

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANTE WISSENSCHAFTEN
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT
INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN

**NEUE VERMITTLUNGSANSÄTZE ZU DEN INTERAKTIONEN VON FLORA UND FAUNA
IN NATURNAHEN FREIRÄUMEN**



Bachelorarbeit

von

Müller Corina

Bachelorstudiengang 2014

Abgabedatum 2. Juli 2020

Studienrichtung Umweltingenieurwesen

Fachkorrektoren:

Brack Florian
ZHAW Life Sciences und Facility Management
Grüntalstrasse 14
8820 Wädenswil

Ineichen Stefan
Naturschutz & Stadtökologie
Hallwylstrasse 29
8004 Zürich

Impressum

Titelbild

Schachbrettfalter auf Feld-Witwenblume. Foto © Corina Müller

Autorin

Corina Müller

██████████

██████████

██████████████████

Schlagworte

Ökologische Interaktionen, Biodiversitätsförderung, naturnahe Gärten und Anlagen, Privatflächen im Siedlungsraum, Lebensraumstrukturen, Flora und Fauna

Zitiervorschlag

Müller, C. (2020). Neue Vermittlungsansätze zu den Interaktionen von Flora und Fauna in naturnahen Freiräumen. Bachelorarbeit, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil

Adresse Institut

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Life Sciences und Facility Management

Grüntalstrasse 14

8820 Wädenswil

Zusammenfassung

Biodiversitätsförderung bei Privatpersonen fängt mit der Aufklärung und Vermittlung von Wissen an. Die Regale in Buchhandlungen und Bibliotheken, sowie das Internet stecken voller Informationen zu naturnahem Gärtnern und Artenporträts von einheimischer Flora und Fauna. Doch trotz der grossen Auswahl an Medien zu dieser Thematik, sehen viele Freiräume eintönig und steril aus. Sie bieten kaum Lebensräume für die wertvolle Artenvielfalt. Um diese artenarmen Flächen in biodiverse Hotspots umzuwandeln, stellt die folgende Arbeit neue Ansätze vor. Sie schildert die Interaktionen von Flora und Fauna in diversen Lebensraumstrukturen.

Zu Beginn wird das Vorgehen der Arbeit mittels Literaturrecherche erläutert. Weiter fliessen die Themen Biodiversität, private Freiflächen, Lebensräume und ökologische Interaktionen als theoretische Basis ein. Existierende Instrumente werden mit ihren Vor- und Nachteilen präsentiert und zeigen die Entwicklungspotenziale für das neue Produkt. Das Ziel dieser Arbeit ist es eine möglichst breite Zielgruppe von Jung bis Alt anzusprechen und diese für eine naturnahe Freiraumgestaltung zu motivieren. Dafür wird den Lesenden die Wichtigkeit der Lebensräume für Pflanzen und Tiere in unterhaltsamer Sprache und erstaunlichen Grafiken nähergebracht. Wie der Inhalt später tatsächlich als Mittel zur Biodiversitätsförderung eingesetzt werden kann, erscheint im Kommunikationskonzept. Diverse digitale und analoge Formen und Verbreitungsmethoden werden als Ideen offenbart.

Abschliessend erscheinen die Erkenntnisse dieser Arbeit. Es erwies sich als herausfordernd, Texte für Laien interessant, leicht verständlich und zugleich fachlich zu verfassen. Um eine bunte Mischung der Arten und deren Interaktionsformen zu erhalten, war eine sorgfältige Auswahl notwendig. Für die kurz und knapp verfassten Interaktionsgeschichten war fundierte Recherchearbeit und viel Kreativität gefragt. Die Realisierung der neuen Ansätze ist in einer zweiten Projektphase noch weiter auszuarbeiten.

Die Sympathie für die Tier- und Pflanzenwelt erhöht die Chance, dass sich mehr Menschen mit einem naturnahen Garten oder der Förderung von biodiversen Grünflächen beschäftigen. Diese Arbeit setzt genau da an und versucht dem Betrachter die kleinen Wunder im heimischen Garten und deren komplexe Zusammenhänge näher zu bringen.

Summary

Promoting biodiversity among private individuals begins with education and the transfer of knowledge. The shelves in bookstores and libraries, as well as the internet, are full of information on nature-oriented gardening and portraits of native flora and fauna. But despite the large selection of media on this subject, many open spaces look monotonous and sterile. They offer little habitats for the species diversity. In order to transform these species-poor areas into biodiverse hotspots, the following work presents new approaches. It describes the interaction of flora and fauna in various habitat structures.

At the beginning, the procedure of the work is explained by means of a literature research. Next, the topics biodiversity, private open spaces, habitats and ecological interactions are included as a theoretical basis. Existing instruments are presented with their advantages and disadvantages and show the development potential for the new product. The aim of this work is to address a broad target group from young to old and to motivate them to design open spaces close to nature. For this purpose, the importance of habitats for plants and animals is explained to the readers in an entertaining language and amazing graphics. How the result can be used later is shown in the communication concept. Various digital and analogue forms and dissemination methods are revealed as ideas.

Finally, the findings of this work are published. It proved to be a challenge to write texts that are interesting for laypersons, easy to understand and at the same time professional. In order to obtain a colourful mixture of species and their forms of interaction, a careful selection was necessary. For the short and concise interaction stories, well-founded research work and a lot of creativity was required. The realization of the new approaches will be further elaborated in a second project phase.

The sympathy for the animal and plant world increases the chance that more people will be interested in a near-natural garden or the promotion of biodiverse green spaces. This work starts exactly there and tries to bring the small wonders of the home garden and their complex interrelationships closer to the viewer.

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Zusammenfassung.....	3
Summary.....	4
1 Einleitung.....	7
2 Material und Methoden.....	8
2.1 Literaturrecherche.....	8
2.2 Analyse von bestehenden Instrumenten.....	8
2.3 Vorgehensablauf bei der Produkterstellung.....	8
2.4 Erarbeitung von Kommunikationsformen.....	9
3 Theoretische Grundlagen.....	10
3.1 Biodiversität ist Leben.....	10
3.2 Grünflächen mit Potential.....	10
3.3 Lebensräume und ihre Biozönosen.....	11
3.4 Ökologische Interaktionen.....	11
4 Literaturrecherche.....	13
4.1 Zusammenstellung des Basiswissens.....	13
4.2 Zusammenfassung und Beurteilung beispielhafter Instrumente.....	15
4.2.1 Animal-Aided Design.....	15
4.2.2 Floretia.....	16
4.2.3 Bäume / Blumen und ihre Bewohner.....	17
4.2.4 Gärtnern für Tiere.....	17
4.2.5 Schmetterlinge in meinem Garten.....	18
4.2.6 BirdLife.....	18
4.2.7 Meise mag Melisse.....	19
4.2.8 Tiere pflanzen.....	19
4.3 Übersicht der Instrumente.....	20
5 Ergebnisse.....	22
5.1 Resultate der Analyse.....	22
5.2 Entwicklungskonzept.....	22
5.3 Definition des Schwerpunkts.....	22
5.4 Produktinhalt.....	23
5.5 Produkt Ausführung.....	24
5.5.1 Intro – Vielfalt ist Leben.....	24
5.5.2 Das Zusammenspiel der Natur - lehrreiche Unterhaltung für Gross und Klein.....	24
5.5.3 Inhaltübersicht.....	25
5.5.4 Bäume.....	26
5.5.5 Blumenwiese.....	33

5.5.6	Kiesflächen mit Vegetation	47
5.5.7	Krautsaum	54
5.5.8	Kübelpflanzen	61
5.5.9	Nutzgarten	68
5.5.10	Pflaster- und Plattenbeläge	75
5.5.11	Teich	82
5.5.12	Trockenmauer	89
5.5.13	Vertikalbegrünung	96
5.5.14	Wildhecke und Sträucher	104
5.5.15	Wildstaudenbeete.....	111
5.6	Kommunikationskonzept	118
5.6.1	Mind-Map Vermittlungsformen.....	119
5.6.2	Auswahl Prototypen.....	120
6	Diskussion	123
7	Literaturverzeichnis.....	125
	Abbildungsverzeichnis.....	128
	Tabellenverzeichnis.....	132

1 Einleitung

Weltweit ist die Biodiversität am Schwinden. Über eine Million Arten sind vom Aussterben bedroht, die genetische Vielfalt nimmt ab, wertvolle Ökosysteme weichen intensiver Landwirtschaft oder werden durch Überbauungen ersetzt (Díaz et al., 2019). Um diesem verheerenden Verlust entgegen zu wirken, haben die Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen Massnahmen ausgearbeitet, damit die Biodiversität geschützt wird und auch zukünftigen Generationen erhalten bleibt („The Convention on Biological Diversity“, 2020). Im Kampf gegen den Rückgang der biologischen Vielfalt sind jedoch nicht nur die Politik und öffentliche Institutionen gefragt, sondern auch Privatpersonen. Gärten und Freiräume im Privatbesitz tragen vor allem im Siedlungsraum zu einem beträchtlichen Anteil der grünen Infrastruktur bei. Mit naturnaher Gestaltung und Pflege können diese Flächen zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität beitragen.

Instrumente zur Förderung der Biodiversität sind im Siedlungsraum zahlreich vorhanden. Wie ein Garten oder eine öffentliche Grünfläche naturnah gestaltet und gepflegt werden kann, ist durchaus bekannt. Mit einheimischer Bepflanzung und Kleinstrukturen werden wertvolle Habitate, Grünkorridore und Nahrungsquellen für die Fauna erschaffen. Oft fehlen jedoch die Informationen und das Wissen, wie die Pflanzen und Tiere miteinander interagieren. Privatpersonen und auch Gärtner haben teilweise nicht genügend Kenntnisse über die umfassenden Bedürfnisse der Arten. Zudem werden mit den vorhandenen Instrumenten die Leute, welche sich bis anhin nicht mit der Artenvielfalt und dem naturnahen Gärtnern auseinandersetzen, kaum angesprochen.

Anlässlich dieser Bachelorarbeit werden Vorgehensweisen geschaffen, um den Zusammenhang von Flora und Fauna fachlich und zugleich unterhaltsam an ein breites Publikum zu vermitteln. Dabei wird keine neue naturwissenschaftliche Methode zu den Interaktionen von Flora und Fauna entwickelt. Literaturrecherchen dienen als Basis und liefern bestehendes Wissen und Optimierungsmöglichkeiten für neue Ansätze zur Vermittlung dieser Thematik. Das Ergebnis soll die Vorteile einer naturnahen Anlage für die Biodiversität zeigen. Es soll die Biophilie der Lesenden wecken und diese dazu animieren, selbst aktiv zu werden und Lebensräume für die Artenvielfalt zu schaffen. Durch das Aufzeigen von konkreten Interaktionen wird die biologische Vielfalt und deren Abhängigkeit fassbar. Das Ziel ist ein Produkt zu entwickeln, das die Wichtigkeit der privaten Flächen für den Erhalt und den Schutz der Artenvielfalt kommuniziert. Des Weiteren werden Vermittlungsformen konzipiert, um das Resultat dieser Arbeit für den vorgesehenen Nutzen zu veröffentlichen und für Privatpersonen zugänglich zu machen.

2 Material und Methoden

Dieses Kapitel beschreibt wie mittels Literaturrecherche und der Analyse von bestehenden Instrumenten die Ergebnisse entwickelt werden.

2.1 Literaturrecherche

Mittels einer Literaturrecherche wurden die grundlegenden Themen dieser Arbeit erforscht und zusammengefasst. Biodiversität, Potentiale der privaten Grünflächen, Lebensräume sowie ökologische Interaktionen bilden das theoretische Fundament.

Es wurde keine neue naturwissenschaftliche Methode zu Interaktionen von Flora und Fauna entwickelt. Die neu gebildeten Vermittlungsansätze in dieser Arbeit basieren auf bestehendem Wissen. Dazu wurden Fachliteratur zu Tier- und Pflanzenarten sowie Praxishilfen zur naturnahen Freiraumgestaltung verwendet. Ebenfalls wurde nach Quellen recherchiert, in denen die Wechselbeziehungen zwischen Tieren und Pflanzen dargelegt werden. Alle diese Quellen wurden in einer Übersicht zusammengetragen und später in der Verfassung des Produkts als Wissensgrundlage verwendet.

Um herauszufinden welche Ansätze es zur naturnaher Freiraumgestaltung und den Interaktionen zwischen Flora und Fauna bereits gibt, wurde eine weitere Literaturrecherche vollzogen. Bei dieser wurden grösstenteils Bücher, Webseiten und Artikel aus Bibliotheken und dem Internet verwendet, welche sich an Laien und Interessierte richten. Es wurde bewusst keine wissenschaftliche Literatur einbezogen, um zu erforschen, welche Instrumente für Leute ohne vertieftes Fachwissen zur Verfügung stehen.

2.2 Analyse von bestehenden Instrumenten

Nach der Literaturrecherche wurden ausgesuchte Instrumente auf den Inhalt, die Darstellung und die Form genauer untersucht und mit einer persönlichen Beurteilung bewertet. Es wurde analysiert, welche positiven und negativen Aspekte die bestehenden Mittel wie Bücher und Webseiten haben. Aufgrund dieser Analyse konnte erkannt werden, welche Massnahmen nötig sind, um ein neues Produkt zu erarbeiten das Lesende für eine naturnahe Freiraumgestaltung ermutigt. Ausserdem wurde durch die Begutachtung der bestehenden Materialien Inspiration gefunden und zugleich konnte ein Schwerpunkt für das Produktergebnis ausfindig gemacht werden.

2.3 Vorgehensablauf bei der Produkterstellung

Nachdem der Schwerpunkt und die inhaltliche Form eines neuen Ansatzes zur Vermittlung von Interaktionen zwischen Flora und Fauna festgelegt wurden, konnte mit der Erarbeitung des Produktes gestartet werden. Dafür wurden die Lebensraumstrukturen definiert, welche behandelt werden und sich für einen privaten Grünraum eignen.

Mithilfe der Literatur wurden Pflanzen ausgesucht, die zu den jeweiligen Lebensraumstrukturen passen und eine Beziehung mit einer Tierart bilden. Dabei wurde darauf geachtet, dass ein möglichst vielfältiger Mix aus diversen Tierklassen und Pflanzenfamilien entsteht.

Alle Lebensraumstrukturen wurden durch Beschreibungen erläutert. Zu jeder Interaktion zwischen einer Tier- und einer Pflanzenart wurde eine Kurzgeschichte verfasst, die fachlich und zugleich unterhaltsam ist. Zusätzlich wurden Infoboxen erarbeitet mit interessanten Fakten zu den jeweiligen Arten. Das Wissen zu den Lebensraumstrukturen, den Interaktionen und den Arten stammt aus bestehender Literatur. Mit Bildern, Zeichnungen und Skizzen wurde das Produkt ergänzt.

2.4 Erarbeitung von Kommunikationsformen

Nach der Zusammenstellung des Produktes wurden verschiedene Formen überlegt, welche sich für den Vertrieb eignen. Dabei wurden diverse Ansätze erarbeitet. Von analogen bis zu digitalen Formen wurde eine Auswahl im Konzept berücksichtigt. Einige Möglichkeiten wie das Produkt unter die Leute gebracht werden kann, wurden ebenfalls bedacht. Mit dem Kommunikationskonzept wurde eine Grundlage entwickelt, um diese Bachelorarbeit als ein Zukunftsprojekt weiterzuentwickeln.

3 Theoretische Grundlagen

3.1 Biodiversität ist Leben

Biodiversität ist weit mehr als nur ein Trendwort der letzten Jahre. Obwohl ein grosser Teil der Bevölkerung, die komplexe Bedeutung dieses Wortes noch nicht kennt, ist die Biodiversität essenziell für uns Menschen (Weber, 2018). Eine stabile Biodiversität ist Grundlage für sämtliche Ökosystemleistungen, welche für die Menschheit als Existenzbasis notwendig sind. Die biologische Vielfalt dient der Sauerstoffbildung, Nahrung, Regulierung, Bestäubung, Bodenfruchtbarkeit, Gesundheit und der Lebensqualität. Diese Beispiele geben einen Eindruck um die immense Wichtigkeit, dieser unzähligen Ökosystemleistungen zu erahnen. Weltweit ist die Biodiversität rückläufig, Ökosysteme gehen verloren, mindestens eine Million Arten sind vom Aussterben bedroht und auch die genetische Vielfalt schwindet (Díaz et al., 2019). Gemäss dem Konzept der planetaren Belastbarkeitsgrenzen ist die Biodiversität eine von neun ökologischen Grundlagen, welche für das System Erde und die weitere Entwicklung der Menschen notwendig sind. Die definierte Grenze des Biodiversitätsverlust ist bereits überschritten und wird als eindeutig kritisch und schnell verschlechternd eingestuft. Andere ökologische Dimensionen wie der Klimawandel und die Versauerung der Ozeane haben die globalen Schwellenwerte ebenfalls überschritten (Dao et al., 2015). Mit der Konvention über die biologische Vielfalt 1992 in Rio de Janeiro haben sich die Vereinten Nationen dazu entschieden die Vielfalt der Arten, Gene und Ökosysteme der Erde zu erhalten, zu fördern und zu schützen („The Convention on Biological Diversity“, 2020). Bund, Kantone und Gemeinden erstellen diesbezüglich Aktionspläne, um die Ziele der Biodiversitätsstrategie zu erreichen. Zudem kann die zivile Bevölkerung einen wertvollen Beitrag zur Biodiversitätsförderung leisten. Mit einer naturnahen Bepflanzung und einer ökologischen Pflege von privaten Grünräumen entstehen wertvolle Lebensräume.

3.2 Grünflächen mit Potential

Ökologisch wertvolle Landschaften sind in der Schweiz am Schwinden, Siedlungsflächen breiten sich in den letzten Jahrzehnten stark aus. Die Verbauung nimmt zu, Kulturlandschaften gehen verloren, die Landwirtschaft wird intensiviert, Verkehrsinfrastrukturen werden erweitert. Resultate daraus sind fragmentierte und verarmte Lebensräume (*Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz*, 2017). Landesweit soll diesen negativen Auswirkungen entgegengewirkt werden mittels 26 Massnahmen, die der Bund im Aktionsplan lanciert hat. Privatgärten machen mit mehr als 46'000 Hektaren einen grossen Teil der grünen Infrastruktur im Siedlungsraum aus (Natur & Wirtschaft, 2018). Dazu kommen die privaten Grünflächen von Firmenarealen und Baugenossenschaften. In diesen privaten Anlagen steckt viel Potential zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität. Denn in den Städten mit ihren vielfältigen Lebensraummosaiken sind die Bedingungen beispielsweise für Bestäuber oft günstiger als auf dem Land. Dies ist das Ergebnis einer neuen Studie, welche zeigt, dass Blüten in der Stadt besser bestäubt werden als in der Agrarzone. Somit können städtische Lebensräume indirekt für die Bestäubung der Landwirtschaft sehr bedeutsam sein. Das diverse Blütenangebot im Siedlungsraum begünstigt Wildbienen, Honigbienen und Hummeln (Theodorou et al., 2020). Doch damit dieser begünstigende Effekt für die Förderung der Bestäubung und der allgemeinen Artenvielfalt bestehen kann, ist es wichtig, Freiräume naturnah anzulegen und die vielerorts bestehende Gartengestaltung zu überdenken und sich davon zu lösen. Elemente in Freiräumen wie Steingärten, eintönige Rasen und

Lorbeerhecken sind sehr artenarm gestaltet. Sie bieten kaum positive Habitatseigenschaften für Tiere. Die Qualität dieser Lebensräume kann mit vielfältiger, einheimischer Bepflanzung, naturnahen Kleinstrukturen und einer ökologischen Pflege massiv gesteigert werden. Je mehr naturnahe Flächen es im Siedlungsgebiet gibt, desto besser ist auch die Vernetzung der Lebensräume und der Austausch mit der Umgebung. Der Bund möchte mit seinem Engagement und dem Aktionsplan eine biodiverse Schweiz anstreben. Besitzer, Bewohner und Verwalter von privaten Grünflächen haben die Chance aktiv gegen den Rückgang von Lebensräumen für die Flora und Fauna mitzuwirken.

3.3 Lebensräume und ihre Biozönosen

Die Natur besteht aus einem Mosaik vieler verschiedener Lebensräume. Es gibt natürliche und anthropogen geprägte Lebensräume. Jeder Lebensraumtyp hat bestimmte Standortbedingungen wie Bodeneigenschaften, Klima, Dynamik, Höhenlage und weitere Faktoren (Delarze & Gonseth, 2008). Diese abiotischen Verhältnisse eines Standortes können anhand der vorhandenen Pflanzen erkannt werden. Viele Pflanzenarten kommen in der Natur stets miteinander vor und bilden Gemeinschaften. Solche Pflanzensoziologien dienen als Hinweis zur Erkennung eines Lebensraumes (Delarze & Gonseth, 2008). Die Pflanzen bestimmen wiederum die Anwesenheit der Fauna in einem Lebensraum. Unterschiedliche Tierarten richten sich nach spezifischen Pflanzenarten. Flora und Fauna haben sich an die abiotischen Umweltbedingungen eines Lebensraums angepasst. Alle Pflanzen, Tiere, Pilze und Mikroorganismen die in einem Lebensraum vorkommen bilden eine Biozönose (Weber, 2018). «Eine Biozönose ist weniger durch räumliche Grenzen, sondern vielmehr durch die funktionalen Beziehungen zwischen den Arten und ihren Wirkungen aufeinander gekennzeichnet. Wesentlich ist das Vorhandensein von Faktoren, die innerhalb eines Gefüges von Arten entstehen und wirken, nämlich die [...] Interaktionen.» (Martin & Allgaier, 2011, S.4) Tiere und Pflanzen interagieren miteinander, sie beeinflussen sich ein- oder gegenseitig. Dies erklärt wiederum, wie bedeutend eine intakte Biodiversität für die Erhaltung jeder einzelnen Art sein kann.

3.4 Ökologische Interaktionen

Keine Art kann allein existieren, alle Arten stehen gewissermassen in Verbindung zueinander. Die Netzwerke zwischen den Lebewesen sind der Kern für den Zusammenhalt der Natur. Im Laufe der Evolution haben sich gewisse Arten, die miteinander interagieren, aneinander angepasst und gegenseitig beeinflusst. Dieses Phänomen nennt sich Koevolution. Durch die ständige Entwicklung und Anpassung der Arten in der Erdgeschichte gibt es die eindrückliche Artenvielfalt (Weber, 2018). Koevolution ist bei allen Interaktionstypen möglich. Die Beziehungen zwischen Arten können unterschiedlich auftreten. So verhilft beispielsweise der Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*) der Arve (*Pinus cembra*) sich in der Landschaft auszubreiten und gleichzeitig kann sich der Vogel von den Arvennüssen ernähren. Von dieser Interaktion profitieren beide Organismen gleichermassen, sie wird Mutualismus genannt (Martin & Allgaier, 2011). Neben dieser Art von Interaktion kann weiter unterschieden werden in Neutral, Amensalismus, Kommensalismus, Konkurrenz, Mutualismus, Parasitismus, Herbivorie und Prädation. Die nachfolgende Zusammenstellung Tabelle 1 zeigt die verschiedenen Interaktionsvarianten mit Beispielen dazu.

Tabelle 1 Aufführung der Ökologischen Interaktionen und die Auswirkung auf die beteiligten Arten A und B. Die Wirkung auf die jeweiligen Arten wird mit Symbolen ersichtlich: + = Positiv / - = Negativ / 0 = Neutral.

Interaktion	Wirkung auf Art A	Wirkung auf Art B	Beispiele
Neutral	0	0	- Igel und Vogel trinken am selben Teich
Amensalismus	0	-	- Grossgewachsener Lindenbaum beschattet kleinen Ahornbaum
Kommensalismus	0	+	- Möwen begleiten Delfine bei der Jagd nach Fischen und schnappen Fische an der Wasseroberfläche
Konkurrenz	-	-	- Kohlmeise und Blaumeise kämpfen um Beeren - Eichensprosslinge konkurrieren um Licht
Mutualismus	+	+	- Biene bestäubt Apfelblüte und erhält Nektar
Parasitismus	+	-	- Fuchsbandwurm nutzt Fuchs als Wirt - Misteln zapfen an Nährstoffe von Bäumen an
Herbivorie	+	-	- Hase frisst Löwenzahn - Kuh frisst Gras
Prädation	+	-	- Hecht frisst Barsch - Löwe frisst Gazelle

Es gibt leicht überschaubare Artenbeziehungen wie der Wolf (*Canis lupus*), der den Rothirsch (*Cervus elaphus*) jagt. Daneben gibt es auch sehr komplexe und spezialisierte Interaktionen, die auf mehrere Faktoren eines Artengefüges beruhen. Ein eindrückliches Ereignis von Interaktionen zwischen Flora und Fauna zeigt die Fortpflanzungsstrategie des Mädesüss-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*). Der Schmetterling hat sich auf das Mädesüss (*Filipendula ulmaria*) spezialisiert. Diese Pflanze benötigt der weibliche Schmetterling für die Eiablage. Damit die Eier auf der Blattunterseite platziert werden können, sind jedoch Frasslöcher von Blattkäfern notwendig. Fehlen diese Interaktionen mit dem Mädesüss und dem Käfer, kann sich der Mädesüss-Perlmutterfalter nicht fortpflanzen (Spohn & Spohn, 2015).

4 Literaturrecherche

Mit einer Recherche über Quellen, welche die Interaktionen von Flora und Fauna beschreiben, wurde grundlegendes Wissen zu dieser Thematik gesammelt. Bücher, Artikel und Internetseiten, welche diese Beziehungen beschreiben, gibt es sehr viele. Der Fokus ist dabei sehr unterschiedlich. Einige Quellen sind oberflächlich, andere spezifisch auf die Beziehungen zwischen Tier und Pflanze ausgerichtet. Die einen dienen Fachpersonen, andere sind für interessierte Leser oder Kinder.

4.1 Zusammenstellung des Basiswissens

Als Fundament zur Entwicklung einer neuen Vermittlungsstrategie wurde Sachwissen zu Lebensräumen, Tier- und Pflanzenarten sowie naturnaher Freiraumgestaltung zusammengestellt. Fundierte biologische und ökologische Kenntnisse der Arten sind Voraussetzung für die Entwicklung eines fachkompetenten Produktes. Die nachfolgenden Quellen wurden nach den drei Themenschwerpunkten Arten Tabelle 2, naturnahe Freiraumgestaltung Tabelle 3 und Interaktionen von Flora und Fauna Tabelle 4 eingeteilt. Die Einteilung dient der Übersicht, schliesst aber nicht aus, dass eine Quelle auch die anderen Bereiche beinhaltet. Dies ist die Zusammenstellung des Basiswissens. Weitere Quellen wurden im Verlauf der Arbeit ebenfalls zugezogen. Ausführlichere Angaben zur verwendeten Literatur sind im Quellenverzeichnis dieser Arbeit enthalten.

Tabelle 2 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt Tier- und Pflanzenarten. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.

Wissen zu Tier- und Pflanzenarten			
Bezeichnung	Format	Erscheinungsjahr	Inhalt
Flora Helvetica: Illustrierte Flora der Schweiz	Buch	2018	Beschreibt 3200 wildwachsende Farn- und Blütenpflanzen sowie wichtige Kulturpflanzen.
Insekten: treffsicher bestimmen in drei Schritten	Buch	2012	Beschreibt Insektengruppen und deren Arten. Jede Art wird aufgeführt mit Merkmalen, Vorkommen und Lebensweise.
Bei dir piept's wohl! Lern mich kennen und tu was für mich - 70 Gartenvögel und ihre Gesänge	Buch	2019	Porträtiert Vogelarten und zeigt Möglichkeiten zur Förderung auf.
Schmetterlinge entdecken, beobachten, bestimmen: Die 160 häufigsten tagaktiven Arten Mitteleuropas	Buch	2015	Bestimmungsbuch für die Schmetterlinge in Mitteleuropa. Die Arten werden ausführlich mit Lebenszyklus und Bedürfnissen vorgestellt.
Wildbienen entdecken & schützen	Buch	2019	Vermittelt Information über die Ökologie und Lebensweise der Wildbienen Europas. Bedürfnisse und nötige Pflanzenarten können mit dem Buch ausfindig gemacht werden.
Schmetterlinge in meinem Garten: Falterfreundlich gärtnern mit den richtigen Pflanzen	Buch	2018	Ratgeber zu 40 Schmetterlingen und dazu 80 Pflanzenarten, die zur Förderung platziert werden können.

BirdLife	Webseite	Nicht bekannt	Die Internetseite widmet sich dem Naturschutz in der Schweiz. Steckbriefe von ausgewählten Artengruppen sowie deren Lebensräume sind vorhanden. Anleitungen und weiterführende Materialien, wie zum Beispiel ein Garten naturnah gestaltet werden kann, sind frei zugänglich.
Stadtfauna: 600 Tierarten unserer Städte	Buch	2012	Das Buch beschreibt 600 Tierarten, die in mitteleuropäischen Städten vorkommen. Übersichtliche Artenporträts mit Bildern erläutern grundlegende Informationen.
Vogelwarte Sempach	Webseite	1999	Die Webseite enthält ausführliche Informationen zu den Brutvögeln der Schweiz. Zudem werden Lebensräume, Leitarten und Artenschutz thematisiert.
info fauna - CSCF	Webseite	1998	Die Webseite befasst sich mit Tierarten der Schweiz. Umfängliche Beschreibungen zu den Arten sind enthalten sowie deren Verbreitungskarten.

Tabelle 3 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt naturnahen Freiräumen und Lebensräumen. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.

Wissen zur naturnahen Freiraumgestaltung			
Bezeichnung	Format	Erscheinungsjahr	Inhalt
Der Garten als Paradies für Wildtiere: Wie man Vögel, Bienen, Schmetterlinge und anderes Getier in den Garten lockt	Buch	2017	Enthält praktische Tipps zur naturnahen Gartengestaltung und wie Tiere davon profitieren können.
Lebensräume der Schweiz: Ökologie - Gefährdung - Kennarten	Buch	2008	Das Buch enthält Fachwissen über die natürlichen Lebensräume der Schweiz. Charakteristische Pflanzen für einen Lebensraum und darin vorkommende Tierarten sind aufgeführt.
Gärtnern für Tiere: Das Praxisbuch für das ganze Jahr	Buch	2013	Kenntnisse über naturnahes Gärtnern werden in diesem Buch vermittelt. Tiere und Pflanzen, die im Garten gefördert werden können, sind porträtiert.
Floretia	Webseite	2018	Ist eine Plattform, die zur Auswahl von standortgerechter, einheimischer Bepflanzung hilft. Fördernde Pflanzen für Tiergruppen werden nach Wunsch des Benutzers angezeigt.
Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege	Katalog	2019	Enthält Fachwissen zur Gestaltung und Pflege von Freiräumen im urbanen Raum. Verschiedene Grünraumprofile sind aufgeführt und übersichtlich mit Standortbedingungen, Pflegemassnahmen und ökologischen sowie gestalterischen Aspekten dargestellt.
Tiere in meinem Garten	Buch	2020	Ist ein Ratgeber, der beschreibt, wie man Wildtiere im eigenen Garten fördern kann. Zudem enthält das Buch zahlreiche Pflanzentipps für den Garten und Informationen zu diversen Tierarten.

Tabelle 4 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt Interaktionen von Flora und Fauna. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.

Wissen zu Interaktionen von Flora und Fauna			
Bezeichnung	Format	Erscheinungsjahr	Inhalt
Meise mag Melisse: Mit den richtigen Pflanzen Lebensräume schaffen für Insekten, Vögel & Co.	Buch	2020	Interaktionen von ausgesuchten Tierarten mit Pflanzen werden ausführlich erläutert. Tiere sowie Pflanzen, die im eigenen Garten zur Förderung der Tierarten beitragen, sind charakterisiert.
Mein Bienen Garten: Bunte Bienenweiden für Hummeln, Honig- und Wildbienen	Buch	2020	Interaktionen von verschiedenen Bienenarten mit Pflanzen werden aufgezeigt. Die Arten und ihre bevorzugten Pflanzen werden umfassend beschrieben und mit praxisnahen Tipps für den Garten ergänzt.
Bäume und ihre Bewohner: Der Naturführer zum reichen Leben an Bäumen und Sträuchern	Buch	2016	Bezieht sich auf 50 Baumarten und verschiedene Tiere sowie Mikroorganismen, welche Bäume als Lebensraum nutzen.
Blumen und ihre Bewohner: er Naturführer zum reichen Leben an Garten- und Wildpflanzen	Buch	2015	Handelt von Blumenarten und ihren Bewohnern. Die Beziehung zwischen Flora und Fauna wird ersichtlich.

4.2 Zusammenfassung und Beurteilung beispielhafter Instrumente

Um neue Vermittlungsformen zu Interaktionen von Tieren und Pflanzen zu entwickeln, wurden bestehende Instrumente analysiert. In diesem Kapitel wurden die Mittel zusammengefasst, die als Inspiration und zur Ideenfindung für neue Ansätze relevant sind. Aufbau und Inhalt wurden ermittelt und persönlich beurteilt. Eine Übersichtstabelle hebt die positiven und negativen Punkte der Instrumente hervor. Diese Vor- und Nachteile zeigen das Entwicklungspotential für neue Vermittlungsansätze.

4.2.1 Animal-Aided Design

Animal-Aided Design (AAD), was auf Deutsch übersetzt so viel wie «tierfördernde Gestaltung» heisst, ist ein laufendes Projekt der Universität Kassel in Deutschland. AAD wurde nebst anderen Städten schon in London, Berlin und München angewendet. Mit der aktuellen Stadtentwicklung wird der Nutzungsdruck auf unverbaute Freiflächen immer grösser. Oft sind Tiere auf verschiedene Flächen in der Stadt angewiesen, da die Grundbedürfnisse wie Nahrung, Nistplatz, Versteck nicht am gleichen Ort abgedeckt werden können. Wenn eine dieser Flächen, zum Beispiel die mit dem Nahrungsangebot verloren geht, kann das Tier nicht mehr in diesem Gebiet existieren. Um die Tiere auch in Zukunft in der Stadt als Bewohner zu haben, wurde die Methode des Animal-Aided Design entwickelt. Das Ziel von AAD ist es, einen Freiraum mit dem Vorkommen eines Tieres zu planen, mit der Absicht, dass eine überlebensfähige Population bestehen kann. Dabei werden die Lebenszyklen und Bedürfnisse der Zielarten betrachtet. Aufgrund dieser Aspekte wird ein Raum gestaltet und an die Ansprüche der Tiere angepasst. AAD ermöglicht einen Beitrag zum Naturschutz in der Stadt. Der Planer erschafft mit der Integration von Tieren im Grünraum neue wertvolle Lebensräume. Das Prinzip von AAD beruht darauf, das Artenporträts kreiert werden, in denen die nötigen Fakten über ein Tier genannt werden. Somit wird ersichtlich, welche kritischen Standortfaktoren

vorhanden sein sollten, damit eine Tierart an einem Ort existieren kann. Die Artenporträts sind sehr umfassend und wissenschaftlich ausgearbeitet (Hauck & Weisser, 2015).

Beurteilung

Die Methode bezieht sich vor allem auf Freiflächen, die neu gestaltet werden und von Planern wie Landschaftsarchitekten betreut werden. Vorteil am AAD ist, dass die Freifläche genau auf die Bedürfnisse der ausgewählten Tierart abgestimmt wird. Der Lebenszyklus wird stark berücksichtigt. Dies erfordert eine sehr gute Kenntnis über die Biologie des Tieres. Eine Garantie, dass die Art dann tatsächlich im geplanten Perimeter vorkommt, gibt es jedoch nicht. Eine überlebensfähige Tierpopulation in einem begrenzten Raum zu planen ist schwer vorstellbar und höchstwahrscheinlich bei den wenigsten Tierarten möglich. Denn viele Arten haben eine grosse Raumnutzung, die sich nicht nur auf einen Standort beschränkt. Eventuell können Subpopulationen in einer bestimmten Freifläche bestehen. Wesentlich ist, dass die Umgebung der Freifläche und das Vorkommen der Tierart bei der Planung miteinbezogen werden.

4.2.2 Floretia

Floretia ist eine Webseite, die Bewohner der Schweiz naturnahes Gärtnern näherbringt. Ziel ist es, den Lebensraum Garten für einheimische Tiere aufzuwerten mit standortgerechter Bepflanzung und Strukturen. Benutzende der Webseite können nach eigenen Wünschen eine zum Standort passende Bepflanzung generieren lassen. Dabei werden Bodeneigenschaften, Lichtverhältnisse, Höhenlage und Region berücksichtigt. Es können Tiergruppen ausgewählt werden, die mit den Pflanzen gefördert werden sollen. Als Resultat dieser Eingaben gibt es verschiedene Pflanzenvorschläge, die optimal zu den Wünschen- und Standortbedingungen passen. Zudem gibt es auf Floretia Tipps, wo die ausgewählten Pflanzen verfügbar sind und gekauft werden können. Des Weiteren wird beschrieben, wie sie am besten gepflanzt und gepflegt werden. Ein anderes Tool hilft bei der Suche nach einem einheimischen Ersatz für standortfremde Pflanzen. Um den Garten für Tiere attraktiv zu machen, gibt es auf Floretia Anleitungen zur Erstellung von Strukturelementen. Floretia wurde von Umweltexperten gegründet und ist mit Fachwissen in Zusammenarbeit mit Info Flora, Jardin Suisse, Bioterra, Pro Natura und anderen Organisationen aufgebaut worden („Floretia“, 2020).

Beurteilung

Die Webseite ist offen zugänglich und sehr übersichtlich gestaltet. Sie spricht jene Leute an, die ihren Garten, Balkon oder Topf naturnah gestalten möchten. Floretia hilft, den Überblick über die einheimische Pflanzenvielfalt zu behalten und vor allem standortgerechte Arten auszusuchen. Zusätzliche Information zur Anlage und Pflege sind auf einem Merkblatt ersichtlich. Die Benutzer können Tiergruppen auswählen und erhalten Vorschläge wie sie diese fördern können. Die Interaktionen zwischen Pflanzen und Tieren werden jedoch nicht ausführlich beschrieben. Floretia ist ein gutes Instrument, das inspirierend und anleitend für die Gestaltung von biodiversen Freiflächen ist.

4.2.3 Bäume / Blumen und ihre Bewohner

Die beiden Naturführer von Margot und Roland Spohn geben einen Einblick in die vielfältigen Beziehungskisten, welche in der Natur stattfinden. Die Bücher beziehen sich auf die Pflanzen als Grundlage für die Interaktionen mit Tieren, Pilzen, anderen Pflanzen und Mikroorganismen. Die zwei Bücher sind identisch aufgebaut, als Erstes werden die möglichen Bewohnergruppen von Gehölzen und Blumen erläutert. Anschliessend werden die einzelnen Lebensräume des Baumes, beziehungsweise der Blume beschrieben. Ein Baum ist wie eine Stadt – ein Lebensraummosaik für verschiedene Bewohnende, die unterschiedliche Nischen nutzen. So gibt es auch bei den Blumen unterschiedliche Angebote für die Besucher wie Nahrung, Schlafplatz, Nistmaterial und Schutzort. Beobachtungstipps zeigen, wie die Pflanzen und ihre Besucher entdeckt werden können. In Porträts werden Informationen zur Pflanzenart sowie interessante Partnerschaften dazu beschrieben. Die Pflanzenporträts werden mit passenden Bildern ergänzt. 58 Gehölzarten darunter viele einheimische, aber auch gebietsfremde und 80 einheimische Blütenpflanzen sind in den Büchern aufgeführt. Die Bücher motivieren die Lesenden zu mehr Aufmerksamkeit nicht nur für die Pflanzen, sondern auch für deren Bewohner (Spohn & Spohn, 2016).

Beurteilung

Die Bücher zeigen spannende Interaktionen ausführlich auf. Bilder und Zeichnungen veranschaulichen diese gut. Teilweise werden Fachwörter benutzt. Die Bücher richten sich an Lesende mit Interesse und Grundwissen für die Natur. Hilfreich und spannend an den Büchern ist, dass gezeigt wird, wie die tierischen Pflanzenbesucher beobachtet werden können und wann dafür die beste Tages- oder Jahreszeit ist. Die Beschreibungen zu den Arten sind weniger übersichtlich gestaltet. Die Titel für die einzelnen Partnerschaften sind kreativ gewählt, jedoch verbergen sie die Tierart, um die es geht. Das lässt die Texte etwas unstrukturiert erscheinen.

4.2.4 Gärtnern für Tiere

Dieses Praxishandbuch erklärt Grundwissen zu naturnaher Gartengestaltung und Wildtieren. In übersichtlichen Porträts werden verschiedene Tiere, die im Garten vorkommen können, vorgestellt. Zu all diesen Tierarten gibt es Informationen bezüglich ihrer Lebensbedürfnisse und mit welchen Massnahmen sie im eigenen Garten gefördert werden können. Spezifische Flora zu den einzelnen Tierarten wird nicht genau erläutert. Bei den Tagfaltern und Bienen werden besonders günstige Pflanzen beschrieben. In einem weiteren Kapitel werden Lebensräume, die im eigenen Garten angelegt werden können, aufgezeigt und die Umsetzung wird praktisch erläutert. Für unterschiedliche Bereiche und Nutzungsansprüche im Garten werden Vorschläge zur wildtierfreundlichen Gestaltung gemacht. Die Grösse der Freifläche spielt dabei keine Rolle, im Buch gibt es Tipps für kleine und grosse Gärten sowie auch für Balkone. 300 Gartenpflanzen, die für Wildtiere nützlich sind, werden kurz beschrieben. Zudem gibt es eine Aufklärung über invasive Neophyten. Ein Plan für die Pflege übers ganze Jahr und Möglichkeiten für das Monitoring der Fauna im eigenen Garten werden aufgezeigt (Thomas, 2013).

Beurteilung

Das Buch ist sehr praxisnah, eine gute Hilfe zur Umgestaltung des eigenen Gartens. Es zeigt den Lesenden auf, wie Tiere den Garten wahrnehmen und wie wertvoll ein naturnaher Garten sein kann. Nützliches Wissen zu sehr vielen Tier- und Pflanzenarten sind im Buch enthalten. Für jede Tierart gibt es Fördertipps, die im Garten umgesetzt werden können. Die Interaktionen zwischen Flora und Fauna sind im Buch nicht genau erläutert. Tiere und Pflanzen werden separat vorgestellt, Hinweise zu den Wechselbeziehungen sind jedoch vorhanden.

4.2.5 Schmetterlinge in meinem Garten

Dieses Buch ist ein spezialisiertes Mittel zum Anlegen eines Schmetterlingsgartens. Von einer naturnahen Umgestaltung profitieren aber auch andere Tiergruppen. Die Faszination für Schmetterlinge wird beim Lesenden geweckt. Es zeigt die drei verschiedenen Lebensabschnitte der Falter und wie sich Schmetterlinge und ihre Futterpflanzen aneinander angepasst haben. Wie zum Beispiel der Saugrüssel an den Aufbau der Blüten. Weiter beschreibt der Autor Bruno Kremer wertvolle Lebensräume die im Garten als Strukturen angelegt werden können. Schliesslich werden 40 Schmetterlingsarten, die im Schweizer Garten vorkommen können, vorgestellt. Informationen wie Raupenfutterpflanzen, aktive Zeit als Schmetterling und Überwinterungsart können dem Buch entnommen werden. 80 Pflanzen, mit denen der Garten ausgestattet werden kann, sind ebenfalls porträtiert und werden mit den Vorteilen für die Fauna und Gartentyps ergänzt. Viele Bilder illustrieren das Buch passend (Kremer, 2018).

Beurteilung

Ein sehr schönes und übersichtlich designtes Buch. Spricht die Lesenden an, die sich für Schmetterlinge begeistern lassen. Die Themen Schmetterlinge, Pflanzen und Garten werden ganzheitlich abgedeckt. Die Arten sind angenehm und kurz beschrieben. Der Link zu den notwendigen Pflanzen ist vorhanden. Direkte Erläuterungen zwischen einer Schmetterlings- und einer Pflanzenart gibt es nicht.

4.2.6 BirdLife

Auf der Internetseite birdlife.ch gibt es eine Menge Information zum Naturschutz in der Schweiz. Themen wie Biodiversität, Lebensräume und Arten werden von der Naturschutzorganisation angesprochen und mit viel Infomaterial ergänzt. Naturinteressierte finden viele Tipps und Umsetzungshilfen zur naturnahen Gestaltung einer Freifläche. Der Aufbau und die Pflege von Kleinstrukturen, welche die Artenvielfalt fördern, werden mittels Merkblätter beschrieben. Die Bewohner und Nutzer der Strukturen werden erläutert und deren Interaktionen mit Pflanzen aufgezeigt. Viele Artenporträts von Vögeln, Schmetterlingen und Wildbienen sind auf der Internetseite vorhanden. Bei den jeweiligen Tierarten werden Ansprüche an ihren Lebensraum und Beziehungen mit spezifischen Pflanzen ersichtlich. Diverses Zusatzmaterial wie weiterführende Links und Broschüren, Poster zum Downloaden oder Ausdrucken sind auf der Webseite frei verfügbar („BirdLife Schweiz“, 2020).

Beurteilung

Die Webseite ist sehr informativ. Sie bezieht sich vor allem auf den Vogelschutz, enthält aber auch viele nützliche Information zum Thema Interaktionen zwischen Pflanzen und weiteren Tierarten. Positiv ist, dass gezeigt wird, wie die Kleinstrukturen angelegt werden können und welchen Nutzen sie für die Tierwelt haben. Es muss etwas gestöbert werden, um die relevanten Informationen auf der Internetseite zu finden. Überall bei den verschiedenen Rubriken kann etwas Spannendes zur Tier- und Pflanzenbeziehung gefunden werden. Die Interaktionen sind nicht auf einen Mausklick auffindbar. Teilweise werden die Interaktionen genau beschrieben und manchmal nur oberflächlich. Der Aufbau variiert je nach Tiergruppe oder Lebensraumbeschrieb.

4.2.7 Meise mag Melisse

Das Buch macht den Lesenden darauf aufmerksam, den Standort, die Grösse und die Umgebung des Gartens in die Planung miteinzubeziehen. Es beschreibt kurz die grundlegenden Aspekte eines tierfreundlichen Gartens. Verschiedene Tierarten, die einen an ihre Bedürfnisse angepassten Garten besuchen könnten, werden darin vorgestellt. Bei jeder Art gibt es Förderungstipps und es werden mehrere interessante Interaktionen mit deren Lieblingspflanzen und weiteren Tierbesucher dargelegt. Diese Pflanzenarten sind mit Eigenschaften und Standortansprüchen aufgeführt. Damit kann erkannt werden, für welchen Bereich im Garten die Pflanze am besten geeignet ist. Einheitliche Darstellung, ergänzt mit vielen Illustrationen, machen das Buch angenehm leserlich. Anleitungen zur Erbauung von fördernden Nisthilfen für Bienen, Vögel und Fledermäuse sind ebenfalls im Buch vorhanden (Schwarzer, 2020a).

Beurteilung

Das Buch bezieht sich stark auf die Wechselwirkungen von Tieren mit Pflanzen. Wieso genau diese Pflanze für eine Tierart so wichtig ist, wird damit klar verständlich. Lesende werden dazu motiviert, Pflanzen, bei welchen Ereignisse und Treffen mit Wildtieren stattfinden können, anzupflanzen. Ein weiterer positiver Aspekt ist, dass die Standortansprüche der Pflanze aufgeführt sind. Das Buch ist informativ und zugleich unterhaltsam geschrieben. Viele farbige Bilder runden das Buch ab.

4.2.8 Tiere pflanzen

Der Naturgarten mit seinen Lebensräumen für die Tierwelt wird in dieser praxisnahen Lektüre behandelt. Es wird aufgezeigt, wie sich Tiere und Pflanzen im Laufe der Evolution miteinander entwickelt und aneinander angepasst haben. Für das Aufkommen einer Tierart können Standort und Umgebung des Gartens eine wichtige Rolle spielen. Wenn die Bedürfnisse eines Tieres abgedeckt sind, ist die Chance gross, dass es im Garten vorbeischaut. 17 Lebensraumtypen sowie die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenart werden beschrieben. Für die jeweilige Lebensraumbepflanzung gibt es eine Artenliste mit möglichen Pflanzen und deren Eigenschaften. Andere Tierarten, für die sich der Vegetationstyp eignet, werden ebenfalls aufgeführt.

Beurteilung

Das Buch ist verständlich geschrieben, es bietet Hilfe für die Planung, Umsetzung und Pflege eines Gartens für Tiere. Wechselwirkungen zwischen Tier und Pflanzen werden erläutert und in Zusammenhang mit dem Lebensraumtyp gebracht. Dies ist sehr praxisorientiert und dient den Lesenden zur Planung eines naturnahen Gartens, indem Tiere beobachtet werden können. Dieses Instrument weist auf die Wichtigkeit eines naturnahen Gartens für die Biodiversität hin. Das Layout ist strukturiert gestaltet und enthält zahlreiche Abbildungen. Die Texte sind eher lang.

4.3 Übersicht der Instrumente

Aufgrund der Literaturuntersuchung und deren Beurteilung wurden positive sowie negative Aspekte der bestehenden Instrumente ausfindig gemacht. Dies wurde in einer Übersicht Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5 Übersicht zu den untersuchten Instrumenten mit Vor- und Nachteilen.

Instrument	Nachteile	Vorteile
Animal-Aided Design	<ul style="list-style-type: none"> - Theoretisch - Bezieht sich auf konkrete Fläche, wie umfassend die Umgebung bei einem Projekt miteinbezogen wird ist unklar - Richtet sich an Landschaftsplanende - Plant mit spezifischen Tierarten, keine Garantie für Auftreten dieser Art 	<ul style="list-style-type: none"> - Artporträts sehr ausführlich mit Lebenszyklen - Kritische Standortfaktoren der Zielarten in jeder Lebensphase - Alle Bedürfnisse einer Tierart werden auf einer Fläche abgedeckt - Naturnahe Lebensräume entstehen
Floretia	<ul style="list-style-type: none"> - Wenig Information zu Tieren - Beschreibt keine direkten Interaktionen von Flora und Fauna 	<ul style="list-style-type: none"> - Modern, benutzerfreundlich - Spricht breites Publikum an - Fördert standortgerechte, einheimische individuelle Gartenbepflanzung - Zeigt auf, in welchen Geschäften Pflanzen gekauft werden können - Je nach gewünschter Tiergruppen werden Pflanzen empfohlen
Bäume/ Blumen und ihre Bewohner	<ul style="list-style-type: none"> - Gliederung von verschiedenen Interaktionen ist unübersichtlich - Teilweise lange Texte 	<ul style="list-style-type: none"> - Beziehungskisten werden ausführlich aufgezeigt - Enthält viele verschiedene Organismengruppen - Beobachtungstipps - Viele Bilder und Zeichnungen
Gärtnern für Tiere	<ul style="list-style-type: none"> - Keine genauen Interaktionen zwischen Flora und Fauna beschrieben 	<ul style="list-style-type: none"> - Enthält viele Tierarten - Praxisnah, Hilfe bei der naturnahen Gartengestaltung - Zeigt mögliche Lebensräume für Gärten - Fördertipps für alle Tierarten
Schmetterlinge in meinem Garten	<ul style="list-style-type: none"> - Bezieht sich nur auf eine Tiergruppe - Interaktionen zwischen Schmetterlingen und Pflanzen werden nicht genau erläutert 	<ul style="list-style-type: none"> - Praxisnah, Hilfe zur naturnahen Gartengestaltung - Übersichtlich gestaltet - Tierporträts einheitlich und mit nötigsten Informationen - Viele Bilder - Kurze, leicht verständliche Texte - Pflanzen für den naturnahen Garten werden vorgestellt

BirdLife	<ul style="list-style-type: none"> - Bezieht sich auf den Naturschutz in der Schweiz, könnte zu viel Information für Zielgruppe dieser BA-Arbeit sein - Interaktionen zwischen Flora und Fauna müssen gesucht werden, beansprucht Zeit - Deckt nicht viele Tiergruppen ab 	<ul style="list-style-type: none"> - Kleinstrukturen werden beschrieben sowie deren Bewohner und Nutzer - Praktische Tipps - Motivation zu naturnaher Freiraumgestaltung - Informationen in Plakaten, Broschüren und Merkblättern zugänglich
Meise mag Melisse	<ul style="list-style-type: none"> - Teilweise Übergang von einer Tierart zur nächsten nicht klar ersichtlich 	<ul style="list-style-type: none"> - Schwerpunkt des Buches liegt auf Interaktionen von Flora und Fauna - Unterhaltsame Erzählungen machen Wichtigkeit der Pflanzen für ein Tier sichtbar - Steckbriefe zu den Arten - Modernes Layout mit vielen Bildern - Standortansprüche der Pflanzen - Anleitungen zu Projekten im Garten
Tiere pflanzen	<ul style="list-style-type: none"> - Eher lange Texte 	<ul style="list-style-type: none"> - Verbindet Lebensraumtypen mit darin vorkommenden Pflanzen und Beziehungen zu Tierarten - Praxisnah, bietet Hilfe und Tipps zum Naturgarten - Strukturiertes Layout

5 Ergebnisse

5.1 Resultate der Analyse

Die Analyse von beispielhaften Instrumenten hat folgende Resultate ergeben. Auf dem Markt und im Internet existieren bereits viele Instrumente für Interessierte und Laien zu dieser Thematik. Alle haben ihre Stärken und Schwächen. Was im Allgemeinen unvorteilhaft erscheint, sind lange Texte und ein unübersichtlicher Aufbau. Vorteilhafte Punkte hingegen sind leicht verständliche Schilderungen, Praxisbezogenheit, sowie ein benutzerfreundliches Layout mit Abbildungen.

Die Interaktionen von Tieren und Pflanzen werden teilweise eher oberflächlich oder nur in Übergruppen beschrieben. Jedoch gibt es auch Instrumente, welche Interaktionen zwischen einer spezifischen Tier- und Pflanzenart erläutern. Diese Variante scheint dem Lesenden eine genauere und fassbarere Vorstellung zu geben, wie Tiere und Pflanzen voneinander abhängig sind. Was ebenfalls konstruktiv erscheint, ist die Interaktionen direkt im Zusammenhang mit deren Lebensräumen zu schildern. Somit wird erkannt, welchen Nutzen eine naturnahe Grünanlage für die Biodiversität hat. Einige Instrumente enthalten Steckbriefe von Tieren und Pflanzen. In diesen sind interessante Informationen auf eine übersichtliche Weise dargestellt. Eine Kombination von Lebensräumen mit spezifischen Interaktionen und Artenporträts gibt es in den analysierten Mitteln nicht.

Die untersuchten Instrumente sprechen alle eher eine Zielgruppe an, welche ihren Garten umgestalten möchten oder sich für Tiere und Pflanzen interessieren. Dass solche Menschen eines dieser Instrumente lesen, welche sich nicht bewusst mit diesem Thema auseinandersetzen, ist eher unwahrscheinlich.

5.2 Entwicklungskonzept

Aus den Vor- und Nachteilen der analysierten Medien wurden Aspekte für neue Ansätze herauskristallisiert. Das neue Hilfsmittel soll Lebensraumstrukturen, welche in privaten Freiflächen angelegt werden können, mit deren Pflanzen und die darauf angewiesenen Tierarten leicht verständlich und übersichtlich behandeln. Interaktionen in den Lebensraumstrukturen sollen mit direkten Beispielen von Pflanzen und Tieren veranschaulicht werden. Die Pflanzenarten werden mit interessanten Informationen vorgestellt. Merkmale und Lebensweise der Tierarten werden kurz beschrieben. Somit wird ersichtlich welche Bedingungen, Strukturen und Pflanzen in der Freifläche oder in der Umgebung sinnvoll sind, um möglichst viele Bedürfnisse der Art zu decken. Emotionen sollen durch den Inhalt ausgelöst werden und die Motivation für das Anlegen von Lebensraumstrukturen wecken. Dabei werden die jeweiligen Interaktionen von Flora und Fauna, mittels abwechslungsreichen Kurzgeschichten, geschildert. Bilder, Zeichnungen und Skizzen zeigen das Aussehen und die Merkmale der Arten. Bei den Interaktionen können zusätzlich Beobachtungshinweise erläutert werden. Damit wissen die Leute, zu welcher Jahres- oder Tageszeit sie die erwähnte Interaktion mit einem Tier und einer Pflanze entdecken können. Dies ermöglicht ein Erfolgserlebnis mit der umgesetzten Aufwertungsmassnahme in ihrem Freiraum.

5.3 Definition des Schwerpunkts

Das Biodiversitätsförderungspotential in privaten Freiflächen soll mit dem neu entwickelten Instrument aufgezeigt werden. Es soll kommunizieren, wieso es für die Natur und den Menschen Sinn macht, eine Aussenfläche naturnah

und vielfältig mit Lebensraumstrukturen und deren Pflanzen zu arrangieren. Die Freude für die Natur und deren Arten- und Lebensraumvielfalt kann mit der Vermittlung von Biozönosen geweckt werden. Der Inhalt soll auf eine zugängliche, nicht wissenschaftliche Art, den Lesenden übermittelt werden. Dabei soll das Produkt für Erwachsene sowie für Kinder ansprechend sein. Jüngere Generationen auf die Wechselbeziehungen von Flora und Fauna aufmerksam zu machen, ist für eine zukünftige Erhaltung der Artenvielfalt essenziell. Auf Rahmenbedingungen wie Pflegehinweise oder Standortauswahl, die für eine Flora-Fauna Beziehung nötig sind, wird hingewiesen. Anleitungen zur Umsetzung von Strukturen, naturnahe Pflege und eine geeignete Pflanzenauswahl für einen bestimmten Standort werden nicht direkt in dem Ergebnis beschrieben.

5.4 Produktinhalt

Eine Einleitung führt die Lesenden in den Gegenstand ein und erläutert allgemeine Aspekte zur Biodiversität, der naturnahen Freiraumgestaltung und deren Pflege. Für die Vermittlung von Interaktionen zwischen Flora und Fauna wurden 13 Lebensraumstrukturen ausgesucht, die in privaten Freiflächen umsetzbar sind. Der Inhalt soll auch für Leute ansprechend sein, die sich noch nicht mit der Thematik «naturnahe Freiraumgestaltung und Biodiversität» auseinandersetzen. Um dies zu erreichen, wird das Zusammenspiel von Flora und Fauna in unterhaltsame Interaktionsgeschichten verpackt.

Die Lebensraumstrukturen werden mit ihren positiven Eigenschaften zur Grünraumgestaltung in einem prägnanten Beschrieb dargelegt. Zu jeder Lebensraumstruktur werden drei Pflanzen gewählt, die sich als mögliche Bepflanzung der jeweiligen Struktur eignen. Anhand der Pflanzen werden drei Tierarten ausgesucht, die auf diverse ökologische Interaktionsarten mit der Pflanze agieren. Nach dem Prinzip der Leitarten wird der Nutzen und die möglichen Besucher einer Lebensraumstruktur ersichtlich.

In einer Interaktionsgeschichte wird dann eine Szene, Verlauf oder eine Beobachtung der Pflanzen- und der Tierart geschildert. Um die Geschichten facettenreich und spannend zu gestalten, werden die Geschichten aus verschiedenen Sichten erzählt. Es wird eine neutrale Erzählform sowie die Ich-Perspektive verwendet. Die Ich-Perspektive bezieht sich auf die Sichtweise des Tieres. Diese Ich-Perspektive ermöglicht es, das Tier mit seiner Lebensweise auf eine andere Art wahrzunehmen. Diese Form der Erzählung soll grade auch für Kinder interessant sein. Eltern können dem Kind so eine kurze, spannende Geschichte erzählen. Unterbewusst kann so die Wahrnehmung für Pflanzen und Tiere bei Kindern geweckt und verstärkt werden.

Da interessante Informationen zum Tier oder zu der Pflanze nicht immer in der Interaktionsgeschichte Platz finden, werden Info-Boxen zusammengestellt. In diesen Boxen sind für den Laien wissenswerte und verblüffende Fakten und Daten zum Tier und zur Pflanze enthalten. Die Info-Boxen werden dabei kurzgehalten und sollen kein Tier- oder Pflanzenlexikon darstellen. Den Lesenden soll jedoch ein Einblick in die Lebensweise der Arten sowie deren Merkmale und Besonderheiten gezeigt werden. Das ganze Produkt wird mit Bildern, Zeichnungen und Skizzen untermalt. Denn insbesondere Abbildungen zeigen die Schönheit und die Vielfalt der Tier- und Pflanzenwelt

5.5 Produkt Ausführung

5.5.1 Intro – Vielfalt ist Leben

Die Vielfalt der Arten, der Ökosysteme und die der Gene, kurz gesagt die Biodiversität ist die Existenzbasis von uns Menschen. Sauerstoffbildung, Nahrung, Regulierung, Bestäubung, Bodenfruchtbarkeit, Gesundheit und Lebensqualität sind lediglich eine kleine Auswahl, die wir der biologischen Vielfalt zu verdanken haben. Um diese Vielfalt aktiv zu fördern und zu schützen können alle mit einem Garten, einer Grünanlage, einem Balkon oder sogar nur mit einem Fenstersims ihr Bestes dafür tun.

Die Natur ist ein Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen - Feuchtgebiete, Wälder, Wiesen und Seen sorgen für ein facettenreiches Landschaftsbild und sind Heimat unzähliger Lebewesen. Die Tier- und Pflanzenarten, die darin leben stehen miteinander in Beziehung. Die verschiedenen Arten agieren miteinander, sie beeinflussen sich und sind aneinander angepasst. Keine Art kann allein existieren. Alle Arten stehen gewissermassen in Verbindung zueinander. Diese Netzwerke zwischen den Lebewesen sind der Kern für den Zusammenhalt der Natur.

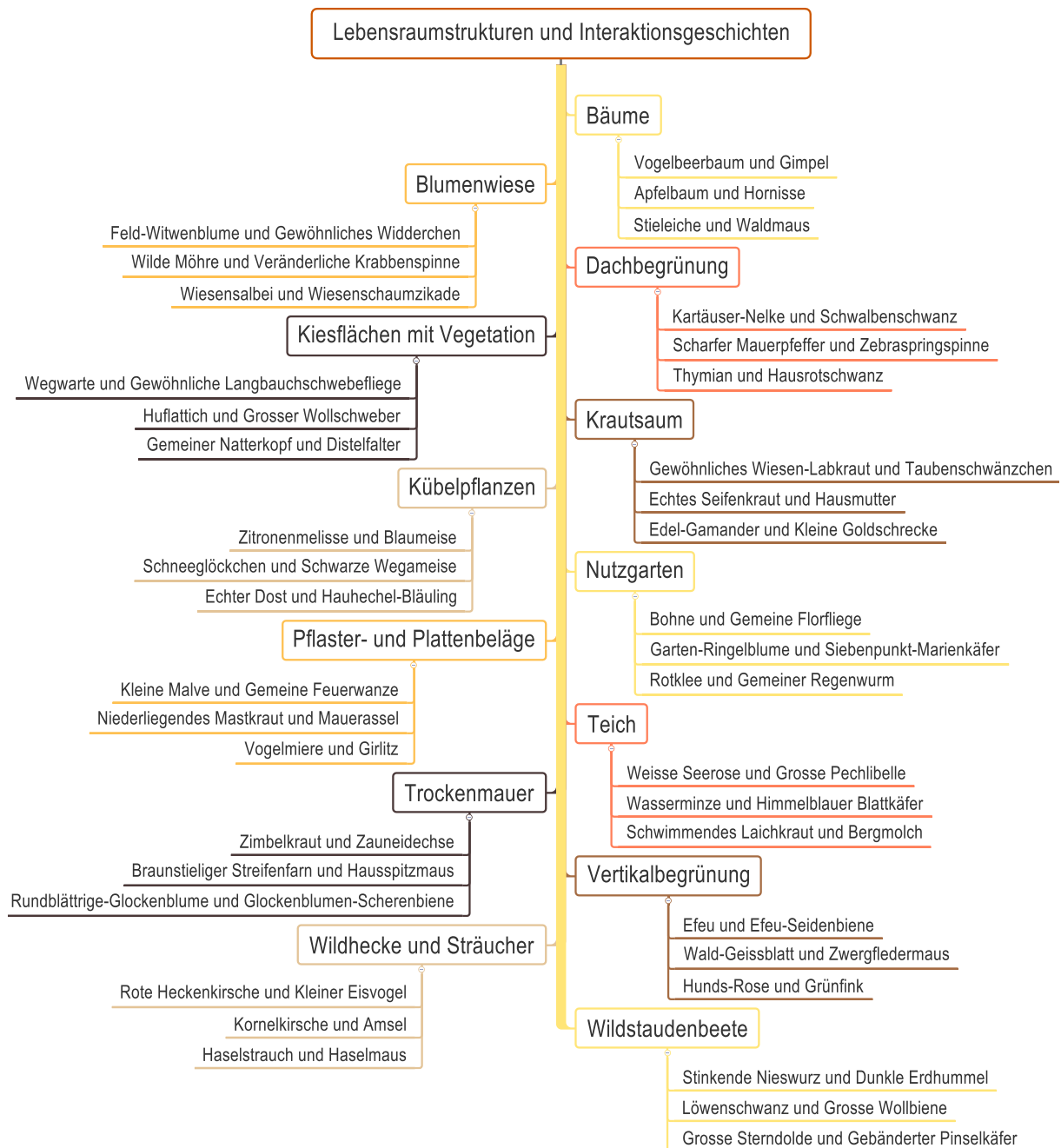
Wechselspiele zwischen den Tieren und Pflanzen tragen folglich zum Erhalt der Biodiversität bei. Doch wie können wir diese in privaten Flächen fördern? Möglich macht dies eine naturnahe Freiraumgestaltung. Mit dem Anlegen von Lebensraumstrukturen, welche mit einheimischer und standortgerechter Bepflanzung ausgestattet werden, haben Tiere und Pflanzen die Möglichkeit miteinander zu interagieren. Dazu gehört eine naturnahe Pflege ohne Chemie und mit tierschonenden Eingriffen. Diese Massnahmen sind ein Gewinn für die Artenvielfalt.

5.5.2 Das Zusammenspiel der Natur - lehrreiche Unterhaltung für Gross und Klein

In diesem Werk erfährst du welche Interaktionen zwischen Flora und Fauna stattfinden. Dir werden 13 Lebensraumstrukturen vorgestellt mit ihren möglichen pflanzlichen und tierischen Bewohnern. Anhand von Geschichten erhältst du Einblicke in die Lebensgemeinschaften und Verknüpfungen der Tier- und Pflanzenwelt. Lass dich von spektakulären Beobachtungen, interessanten Bündnissen und Tieren, die aus ihrem Alltag erzählen, überraschen. Zu jeder Interaktionsgeschichte gibt es Infoboxen, mit wissenswerten Fakten zu den Arten. Bilder und Zeichnungen zeigen den Reichtum an Farben, Formen und Details, mit dem uns die Natur beschenkt.

Halte die Augen und Ohren offen. Vielleicht triffst du auch zu Hause auf eine der beschriebenen Begegnung von Tier und Pflanze. Gestalte deinen Aussenraum naturnah und erfreue dich an der Artenvielfalt, die bei dir einkehren wird. Welche Tiere unseren Freiraum besuchen, können wir nicht direkt beeinflussen. Doch die Auswahl der Bepflanzung steht in unserer Hand. Mit jeder einheimischen Pflanze werden etliche Wildtiere angelockt und das beeindruckende Netzwerk der Natur erweitert und gestärkt. Auch das Alter der Lebensraumstruktur trägt eine wichtige Rolle in der Förderung der Artenvielfalt bei. Mit etwas Geduld kann sich nach einigen Jahren eine stabile Lebensgemeinschaft aus Pflanzen und Tieren etablieren und immer mehr bunte Vielfalt wird sich direkt bei dir zu Hause zeigen. So sind beispielsweise die faszinierenden Glühwürmchen gerne in alten Gärten und Anlagen mit diversen Lebensraumstrukturen zu finden. Bist du neugierig, welche bemerkenswerte Tiere sonst noch in naturnahen Lebensraumstrukturen auftreten können? Dann tauche ein in die Zusammenspiele von Flora und Fauna!

5.5.3 Inhaltübersicht



5.5.4 Bäume

Bäume sind eine Bereicherung für jeden Freiraum. Ein Baum bringt unglaublich viele positive Eigenschaften mit sich, von denen Menschen wie auch Tiere profitieren können. Beispielsweise produziert ein Baum Sauerstoff und bindet gleichzeitig Schadstoffe aus der Luft. Zudem spendet er Schatten und verdunstet Wasser, was zu einem angenehmeren Mikroklima führt. Weiter trägt ein Baum zum menschlichen Wohlbefinden bei. Die Anwesenheit von Bäumen wirkt erholend und inspirierend. Ein Baum überzeugt auch mit seinen ästhetischen Qualitäten als Gestaltungselement - Sei es ein immergrüner Nadelbaum oder ein Laubbaum im jahreszeitlichen Wandel von der Blütenpracht, zu den Früchten bis zum fallenden Herbstlaub und schliesslich zur blattlosen Silhouette im Winter. Vor allem trägt ein Baum wesentlich zur Artenvielfalt in einem Freiraum bei. Bäume bieten für diverse Organismen, wie Pilze, Insekten, Vögel und Säugetiere sowie anderen Pflanzen Lebensraum, Nahrung, Nistplatz und Schutz. Ein einzelner Baum weist mit Wurzeln, Stamm und Baumkrone gleich mehrere Habitate auf, die je nach Bedürfnissen der Tiere genutzt werden. (Gloor, 2014; Spohn & Spohn, 2016)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Baumarten geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Bäumen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Schmetterlinge, die sich an Bäumen entwickeln. Hummeln, die es auf die Blüten abgesehen haben. Vögel, die in den Ästen ihr Nest bauen oder Säugetiere, die im gefallenem Laub Unterschlupf finden. All dies sind Ereignisse, die bei einem Baum eintreffen können.



Abb.: 1 Igel überwintern gerne in Laubhaufen Foto © Piotr Laskawski / unsplash.com

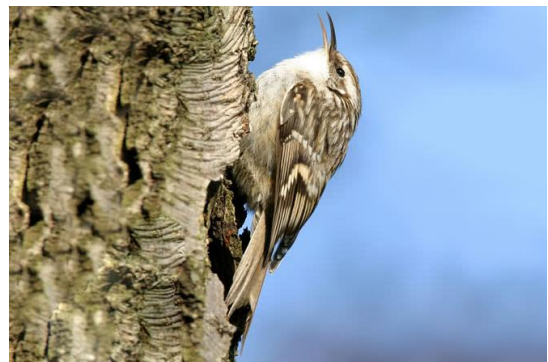


Abb.: 2 Gartennaumläufer suchen Baumstämme nach Insekten ab. Foto © Mathias Schäf / vogelwarte.ch



Abb.: 3 Kamelhalsfliegen leben auf Bäumen. Foto © Hans Leunig / insektenbox.de

Vogelbeerbaum und Gimpel

Der Vogelbeerbaum ist im Herbst ein richtiges Schmuckstück. Mit seiner gelbroten Laubfärbung und den leuchtend roten Beerenbüscheln strahlt der Baum auch an nebeligen Tagen. Dieses Farbspektakel kann noch übertrumpft werden, wenn ein bunter Vogel die Szene ergänzt. Siehe da, mit etwas Glück erscheint ein Gimpel am Vogelbeerbaum. Der Gimpel ist eine prächtige Erscheinung. Mit seiner orange-rosafarbenen Brust passt er besonders gut zum herbstlichen Baum. Der Moment wird schliesslich noch schöner als ein zweiter Gimpel angefliegen kommt. Es ist die Partnerin des ersten Ankömmlings. Sie ist etwas heller gefärbt und ihr Gefieder wirkt etwas blasser als das des Männchens. Genüsslich futtern die zwei Vögel die roten Früchte. Herr und Frau Gimpel halten ihre Schnäbel zusammen und unterhalten sich kurz. Sie haben genug Vogelbeeren gegessen und beschliessen weiterzuziehen. Gemeinsam fliegen sie wieder davon. Seite an Seite - wahrscheinlich ihr Leben lang.



Abb.: 4 Gimpel Männchen frisst Vogelbeeren. Foto © Mike Lane / mikelane81.wordpress.com

Infobox Pflanze	Vogelbeerbaum / <i>Sorbus aucuparia</i>
Standort	
- Wald, Hecken und Waldrand	
Eigenschaften	
- Blütezeit ist von Mai bis Juni - Baum wird bis zu 15m hoch - Weisse Blüten	
Besonderes	
- Schöne Herbstfärbung - Früchte sind essbar (Beispiel: Sirup oder Konfitüre) - Sehr vogelfreundliche Baumart	
Pflanzenbesucher	
- Früchte als Nahrungsquelle für Haselmaus, Siebenschläfer, Waldmaus, und viele Vogelarten, darunter Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen und Wachholderdrossel. - Futterpflanze für viele Schmetterlingsraupen, wie der Schlehen-Bürstenspinner oder der Baum-Weissling	

Abb.: 5 Vogelbeerbaum im Herbst. Foto © Beat Bäuml / infoflora.ch

Infobox Tier	Gimpel / <i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Merkmale	
- Männchen rosarot leuchtende Brust, schwarze Kopfkappe und grauer Rücken, das Weibchen an der Brust unauffälliger gefärbt. - Kurzer kräftiger Schnabel	
Nahrung	
- Nahrung besteht aus Samen, Beeren, Knospen und Blüten C	
Lebensart	
- Oft lebenslange monogame Partnerschaft	
Besonderes	
- Nest wird in Bäumen oder Sträuchern angelegt - Lebt im Nadelwald, Siedlungen, Baumreichen Parks	

Abb.: 6 Gimpelpaar, Weibchen sitzt auf oberem, Männchen auf unterem Ast. Foto © livingwith-birds.com

Quellen

(Hardy, 2017; Horch, 2019; Kremer & Richarz, 2020; Lauber, Wagner & Gygax, 2018; Oftring, 2019; Singer, 2019; „Vogelwarte Sempach“, 2020)

Apfelbaum und Hornisse

Im Herbst kann die Arbeit der vielen fleissigen Bestäuber an den reifen Früchten des Apfelbaumes erkannt werden. Damals im Frühling hat der Apfelbaum mit seiner zartrosa Blütenpracht und dem darin enthaltenen Nektar gepunktet, nun hat er die knackigen Äpfel im Angebot. An Kundschaft, die an den süssen Früchten interessiert ist, mangelt es dem Apfelbaum sicherlich nicht. Menschen, Vögel, Mäuse und zahlreiche Insekten sind beim Apfelbaum zur Erntezeit anzutreffen. Ein bereits angeknabberter Apfel liegt in der Wiese. Die vermeintlich paradiesische Stimmung um den Apfelbaum wird plötzlich durch ein tiefes mächtiges Brummen gestört. Eine Hornisse fliegt zielstrebig auf den Apfel am Boden zu. Schon hat sie die ganze Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Die Hornisse wird oft gefürchtet, denn sie ist der weisse Hai unter den Insekten. Gross, mächtig eine gnadenlose Jägerin. Viele Mythen von tödlichen Stichen verleihen ihr einen bösen Ruf. Zu Unrecht, denn ein Stich der Hornisse ist für Menschen nicht gefährlicher als ein Wespen- oder Bienenstich. Der Apfelbaum lässt auch die Hornisse an seiner Gabe teilhaben. Sie verköstigt sich an dem zuckerhaltigen Fruchtfleisch des gefallenen Apfels. Pflichtbewusst denkt sie während dem Apfelbuffet auch an die Aufzucht der königlichen Brut. Eine Wespe auf dem Apfel nebenan kommt ihr dazu gerade gelegen. Kurzentschlossen packt sie die Wespe und fliegt mit der proteinreichen Nahrung zurück zum Hornissennest. Für eine erfolgreiche Aufzucht jagt das Hornissenvolk tausende Insekten an einem Tag. Wie wäre es mit einem neuen Image für die Hornisse, als ein friedliches Tier mit einer wichtigen Regulationsfunktion in der Natur?



Abb.: 7 Hornisse am Wasser trinken im Gras. Foto © Tine / makro-treff.de

Infobox Pflanze	Apfelbaum / <i>Malus sp.</i>
Standort - Wiesen, Obstplantagen, sonnig gelegen	
Eigenschaften - Je nach Apfelsorte unterschiedlich	
Besonderes - Blüten von April bis Mai - Es gibt wilde Äpfel oder kultivierte Äpfel	
Pflanzenbesucher - Blüten als Nahrungsquelle für Honigbienen, Wildbienen wie die Gehörnte Mauerbiene oder die Baumhummel - Früchte als Nahrungsquellen für allerlei Insekten, Vögel und Säugetiere, auch Schmetterlinge wie der Admiral, ernähren sich vom reifen Fruchtfleisch - Ohrenwürmer und Vögel fressen Läuse am Apfelbaum	

Abb.: 8 Apfelbaum. Foto © Marina Khrapova / unsplash.com

Infobox Tier	Hornisse / <i>Vespa crabro</i>
Merkmale - Körperlänge der Arbeiterinnen 18-25mm - Körperlänge der Königinnen 25-35mm - Körper schwarz, gelb und rotbraun gefärbt	
Nahrung - Nahrung der Hornissen besteht aus Nektar und zuckerhaltigen Flüssigkeiten wie von Obst - Um die Brut aufziehen benötigen sie Insekten aller Art wie Wespen, Bienen, Fliegen, Libellen - ein grosses Hornissenvolk jagt bis zu 500g Insekten täglich	
Lebensart - Eine Hornisse ist 22 Stunden am Tag aktiv - Hornissen fliegen von Mai bis Oktober, junge Königinnen und Drohnen ab Mitte August	
Besonderes - Hornissen sind sehr friedliche Tiere, wichtig ist ein respektvoller Umgang	

Abb.: 9 Nahaufnahme einer Hornisse. Foto © krzysztofniwolny / pixabay.com

Quellen

(Ineichen, Klausnitzer & Ruckstuhl, 2012; Rietschel, 2012; *Schädlingsprävention und -beratung. Die Hornisse - zu Unrecht gefürchtete Wespe*, 2020; Schwarzer, 2020b; Seggewisse & Wymann, 2015)

Stieleiche und Waldmaus

Erzählt aus der Sicht einer Waldmaus

Gerade strecke ich den Kopf aus meinem Nesteingang heraus, als neben mir ein Laubblatt heruntersegelt. Es ist so weit, der Herbst ist da. Schnell husche ich wieder in meinen Erdbau, unter dem Baumstrunk, hinein durch die Gänge bis zu der Vorratskammer. Ich stampfe durch Nusschalen und leere Schneckenhäuser - das einzige was es hier noch zu knabbern gibt sind ein paar wenige Samen und eine einsame Haselnuss. Höchste Zeit, die Speisekammer wieder vollzufüllen, damit ich den Winter über genug zu essen habe. Mit einem hastigen Blick aus meinem sicheren Loch hinaus, prüfe ich die Lage. Prima, es dämmt schon, die Nacht bricht herein. Zu dieser Zeit gehe ich am liebsten aus dem Haus. Ich spaziere entlang von Sträuchern und mache immer wieder Halt um mich zu vergewissern, dass ich in Sicherheit bin. Das gefallene Laub raschelt unter meinen Füßen. Ich hüpfte weiter und schnuppere mit meiner Nase die Umgebung ab. Ich rieche etwas, bleibe stehen und sehe mich um. Am Zweig über mir hängt eine Hagebutte. Schnell schwinde ich mich zu ihr hinauf und halte mit meinem Schwanz die Balance. Ich nehme mir einige Bisse, so lecker! Ich könnte immer essen, habe ständig Hunger. Aber nun muss ich weiter, damit ich meinen Wintervorrat aufstocken kann. Da vorne gibt es eine alte Eiche. Schnurstracks nehme ich den schnellsten Weg zum Baum und bleibe stehen. Ich richte mich auf meinen Hinterbeinen auf und entdecke eine grosse Eichel am Boden liegen. Die will ich! Schnell renne ich auf sie zu. Mit meinen Händen und dem Maul halte ich die Eichel und mache mich auf den Rückweg zum Bau. Schleppend und ziehend bin ich mit der Eichel schon fast wieder zu Hause, als ein Geräusch durch die Nacht hallt. Was war das? Etwa eine Eule? Geistesgegenwärtig flüchte ich sofort zum Nesteingang und verstecke mich. Mit klopfendem Herzen gucke ich vorsichtig wieder aus dem Loch. Die Eichel liegt noch draussen auf dem Boden. Ich wage mich noch einmal raus. Zügig befördere ich die Nuss ins Nest und rolle sie zur Vorratskammer. Geschafft, ein nährstoffreicher Wintersnack habe ich bereits. Ich werde aber noch einige mehr benötigen. Bestimmt werden meine Freunde, mit denen ich den Winter über in diesem Nest verbringe, auch noch helfen unseren Speicher zu füllen.



Abb.: 10 Szene einer Waldmaus bei der Nahrungssuche. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Stieleiche / *Quercus robur*****Standort**

- Wälder, Gärten, Parkanlagen, halbschattig bis sonnig warm gelegen

Eigenschaften

- Kann bis zu 1000 Jahre alt werden
- Höhe bis zu 50m hoch
- Knorriger Wuchs

Besonderes

- Produziert erst ab einem Alter von 20-40 Jahren unscheinbare Blüten
- Eine der wertvollsten Baumarten für die einheimische Fauna, diverse Tiergruppen profitieren von dieser Art und haben sich auf diese Art spezialisiert (Durch das hohe Alter, die struktureiche Rinde, und Nahrungsangebot)

Pflanzenbesucher

- Blüten sind eine Pollenquelle für Wildbienen
- Nist- und Nahrungspflanze für Vögel wie beispielsweise der Eichelhäher
- Der Eichelwickler entwickelt sich in der Eichel, zahlreiche andere Käfer darunter auch Holzkäfer wie der Hirschkäfer, sind ebenfalls bei Eichen anzutreffen
- Eichelnüsse sind Nahrung für Eichhörnchen und Mäuse
- Der Baumstamm dient zur Eiablage für Schmetterlinge wie der Eichen-Zipfelfalter, der sich von den Blättern ernährt
- Fugenreiche Borke bietet Lebensraum für viele Kleinstlebewesen



Abb.: 11 Stieleiche im Winter. Foto © Wikimediaimages / pixabay.com

Infobox Tier**Waldmaus / *Apodemus sylvaticus*****Merkmale**

- 11cm langer behaarter Schwanz, dient zum Balancieren und Klettern
- Grosse Ohren und Augen

Nahrung

- Samen, Eicheln, Buchnüsse, Haselnüsse, Früchte, Obst, Beeren, Pilze, Insekten, Spinnen, Schnecken (legen Vorräte an)
- Nimmt pro Tag so viel Nahrung auf wie ein Fünftel ihres Körpergewichts

Lebensart

- Dämmerungs- und nachtaktiv
- Den Tag verbringen sie meist im Nest

Besonderes

- Nestbau meist in der Erde, mit Laub und Moos ausgestattet



Abb.: 12 Waldmaus. Foto © Alexas_Fotos / pixabay.com

Quellen

(Gloor, 2014; Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; „Mein schöner Garten“, 2020; Seggewisse & Wymann, 2015; Spohn & Spohn, 2016)

5.5.5 Blumenwiese

Der Anblick eines Blumenmeers voller Farbpracht und Leben, macht das nicht gleich gute Laune? Blumenwiesen sind ein Hotspot für die Vielfalt von Pflanzen und Tieren. In dieser Lebensraumstruktur gibt es einiges zu entdecken. Man muss nur genau hinschauen. Viele Wildblumen, die in den sterilen Gebrauchsrasen und Landwirtschaftsflächen keinen Platz mehr finden, wachsen in der Blumenwiese. Diese Vielfalt zieht wiederum zahlreiche Tiergruppen wie Insekten, Vögel und Säugetiere an, die Lebensraum und Nahrungsquelle in der Wiese finden. Schon bei einer einzigen Wiesenblume gibt es mit Blüte, Blatt und Wurzeln mehrere nutzbare Stockwerke für die unterschiedlichen Bedürfnisse der Lebewesen. Eine artenreiche Blumenwiese ist grundsätzlich an jedem Standort einsetzbar. Ob gross- oder kleinflächig, je nach Bodenfeuchtigkeit und Lichtverhältnissen setzt sich eine andere Pflanzengesellschaft zusammen. Überall gilt: Je nährstoffarmer der Boden ist, desto mehr verschiedene Pflanzenarten werden blühen. Eine Blumenwiese anzulegen kann am Anfang, je nach Ausgangslage der vorhandenen Fläche, arbeitsintensiv sein. Dafür ist der Pflegeaufwand später sehr gering. Ein bis dreimal pro Jahr die Wiese abschnittsweise mähen, ansonsten gibt es nichts zu tun. Dann heisst es im Liegestuhl entspannen und der Wiese beim Spriessen zuzusehen, Tiere beobachten und ab und die Blumenpracht geniessen. Nach einigen Jahren geringer Pflege und Nutzung der Blumenwiese stellt sich eine stabile und vielfältige Blumenwiese ein, an der sich Mensch und Tier erfreuen können. (Brack, Hagenbuch, Wildhaber, Henle & Saldo, 2019; Hardy, 2017; Spohn & Spohn, 2015; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Wildblumen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Wiesenpflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Käfer, die an Kräuterstängeln schlafen. Feldgrillen, die aus ihren Erdlöchern zirpen und Vögel, welche die Samen von Blumen picken. Aber auch für Fledermäuse, Hermeline und andere Insektenfresser ist die Blumenwiese ein Nahrungsparadies.



Abb.: 13 Das Grüne Heupferd ernährt sich von Insekten und Kräutern, welche es in der Blumenwiese findet. Foto © ulleo / pixabay.com



Abb.: 14 Der Distelfink findet in der Blumenwiese viele Samen zum Fressen. Foto © DSt24 / pixabay.com

Feld-Witwenblume und Gewöhnliches Widderchen

Das Gewöhnliche Widderchen, auch Blutströpfchen oder Sechsfleck genannt, ist in der Schweiz kein seltener Einwohner. Der schwarze Falter mit den markanten roten Punkten liebt die Farben Blau, Lila und Violett. Diese Vorliebe des Widderchens macht sich neben anderen Pflanzen auch die Feld-Witwenblume zu nutzen. Mit ihrer Blütenfarbe, die genau ins Beuteschema des Widderchens passt, lockt die lila Blume den Falter zu sich. Die Witwenblume bietet dem Widderchen grosszügig Nektar an, als Gegenleistung verteilt dieses dafür die Blütenpollen. In der Blumenwiese fliegt das Widderchen von Blume zu Blume und dient dabei als Bestäuber. Auf einer besonders angesehenen Feld-Witwenblume trifft es sich mit seinen Artgenossen, um sich gemeinsam an der Mahlzeit zu erfreuen.



Abb.: 15 Gewöhnliches Widderchen auf der Feld-Witwenblume. Foto © MireXa / pixabay.com

Infobox Pflanze**Feld-Witwenblume / *Knautia arvensis*****Standort**

- Wiesen, Wegränder, Raine, sonnig gelegen

Eigenschaften

- Höhe 30-100cm
- Blüht von Mai bis September blau-rotviolett

Besonderes

- Nektar ist bei vielen Insekten beliebt

Pflanzenbesucher

- Zahlreiche Schmetterlinge wie der Schachbrettfalter, Feuerfalter und das Landkärtchen saugen am Nektar
- Nahrungsquelle für Honig- und Wildbienen. Die Knautien-Sandbiene ist spezialisiert auf diese Blumenart, sie ernährt sich vom Nektar und sammelt Pollen für ihren Nachwuchs
- Käfer und Schwebefliegen sind ebenfalls Gäste



Abb.: 16 Blütenstände der Feld-Witwenblume wird auch von Bienen und Käfern besucht.
Foto © Corina Müller

Infobox Tier**Gewöhnliches Widderchen / *Zygaena filipendulae*****Merkmale**

- Je sechs rote Flecken auf den beiden schwarzen Vorderflügeln

Nahrung

- Falternahrung: vor allem blau-violette Blütenpflanzen, auch gelbe möglich. Feld-Witwenblume, Skabiosen-Flockenblume, Wiesen-Hornklee, Disteln, Wasserdost
- Raupennahrung: Wiesen-Hornklee, Sumpf-Hornklee, Bunte Kornwicke

Lebensart

- Fliegt Mitte Mai bis Mitte September
- Überwintert als Raupe

Besonderes

- Wird durch Krautsäume und nicht intensiv genutzte Wiesen begünstigt



Abb.: 17 Gewöhnliches Widderchen.
Foto © alobenda / pixabay.com

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Seggewisse & Wymann, 2015; Spohn & Spohn, 2015)

Wilde Möhre und Veränderliche Krabbenspinne

Erzählt aus der Sicht einer Krabbenspinne

Gestern war ein voller Erfolg, ich habe mir einen leckeren Happen erbeuten können. Diese Wilde Möhre hat sich als super Jagdrevier für mich herausgestellt, vor allem nun mit meiner weissen Tarnung. Erst kürzlich war ich nämlich noch gelb gefärbt, damals versuchte ich mein Glück auf einer gelben Hahnenfussblüte. Doch die Blüte lockte nicht mehr viele Insekten an. Mir war klar, damit ich wieder satt werden kann, brauche ich einen Tapetenwechsel. Also krabbelte ich durch die Wiese hinauf zu einer grossen weissen Blütenplattform, auf der ich nun lebe und jage. Meine auffällige gelbe Körperfärbung war anfangs total unpassend auf der weissen Möhrendolde. Gegen dieses Problem habe ich allerdings einen Trick. Ich kann den Farbstoff, der mich gelb erscheinen lässt, einfach in mein Körpinneres verlagern und bin dann weiss gefärbt. Echt raffiniert von mir, nicht wahr? Nun gut, mal schauen was der heutige Tag bringen mag. Ich krabbe von der Unterseite der Dolde hinauf zu den vielen kleinen weissen Blüten und platziere mich in der Nähe der Doldenmitte. Ganz im Zentrum der Dolde befindet sich eine dunkle Blüte. Ich habe das Gefühl, dass die Wilde Möhre wie ich eine Trickserin ist. Es scheint mir, dass die Möhrendolde mit dem schwarzen Punkt eine Insektenattrappe vortäuscht, um mehr Bestäuber anzulocken. Käfer und Fliegen zum Beispiel haben beim Vorbeifliegen den Eindruck, die Dolde hat schon einen Besucher, dies macht sie attraktiver. Ganz nach dem Motto, wo es Gäste hat, gibt es auch gutes Essen. Ohne Bewegung halte ich mich ganz still und warte auf eine proteinreiche Beute. Die Möhrenbesucher werden mich nicht bemerken. Für sie bin ich auf der Wilden Möhre unsichtbar. Apropos, dies gilt auch für meine Feinde, die Vögel. Sie müssen schon ganz schön in die Nähe kommen, um mich zu sehen. Super für mich, dann kann ich ganz sorglos und entspannt weiter auf mein Essen lauern.

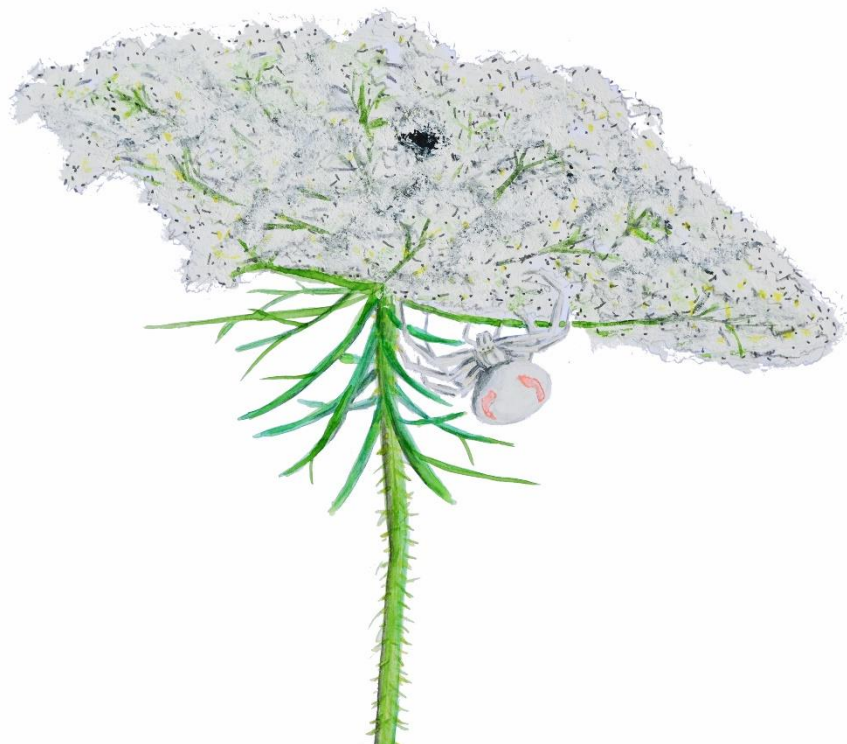



Abb.: 18 Veränderliche Krabbenspinne Weibchen in weisser Tarnung an einer Wilden Möhre. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze	Wilde Möhre / <i>Daucus carota</i>
Standort	
<ul style="list-style-type: none"> - Wiesen und Wegränder 	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Blüte Juni bis August - Weisse Dolde - In der Mitte der Dolde befindet sich meist eine oder einige purpurschwarze sterile Blüten 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Blumen können bei Frassbefall einen Duftstoff vermehrt aussenden, der die Veränderliche Krabbenspinne anlockt. Somit werden die Schädlinge der Pflanze gefressen 	
Pflanzenbesucher	<p>Abb.: 19 Wilde Möhre. Foto © Pezibear / pixabay.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Raupenfutterpflanze für den Schwalbenschwanz - Wichtige Pollenquelle für Sandbienen - Fruchtsände werden ab Herbst von samenfressenden Vögeln wie der Distelfink geerntet - Rote Weichkäfer und Wespen jagen nach Insekten - Streifenwanzen saugen an den Früchten 	

Infobox Tier	Veränderliche Krabbenspinne / <i>Misumena vatia</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Weibchen 7-10mm lang - Weibchen Körperfärbung variabel, haben oft zwei grünlich graue oder rote Längsstreifen - Männchen viel kleiner, 3-5mm lang - Männchen schwarzbraun gefärbt, Hinterkörper gelblich mit zwei dunklen Längsstreifen 	
Nahrung	
<ul style="list-style-type: none"> - Bienen, Schmetterlinge, Käfer, Raupen, Schwebefliegen, Hummeln 	
Lebensart	
<ul style="list-style-type: none"> - Erwachsene Tiere erscheinen von Mai bis Juli 	
Besonderes	<p>Abb.: 20 Weibliche Veränderliche Krabbenspinne gelb gefärbt. Foto © Erik_Karits / pixabay.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Männchen können Farbe nicht wechseln - Weibchen kann Farbe verändern von weiss zu gelb - Packt Beute mit Vorderbeinen, dann folgt ein tödlicher Biss 	

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; Spohn & Spohn, 2015, 2015)

Wiesensalbei und Wiesenschaumzikade

Es ist Mai, ein wunderschöner Frühlingstag, angenehm warm. Die Vögel zwitschern, die Blumen in der Wiese blühen in allen Farben, ein grossartiger Moment. Igitt wie eklig! Da hat jemand den Wiesensalbei angespuckt. Die blaublühende Pflanze ist voller weisser Schaumhäufchen. Aber das kann doch nicht sein, dass jemand gleich mehrmals auf dieselbe Pflanze trifft. Nein, das hier ist keine Spucke, der weisse Schaum besteht aus stabilen Luftbläschen und haftet fest am Pflanzenstängel. Dies sind die Schaumnester, in denen sich die Larven der Wiesenschaumzikade entwickeln. Die Larven ernähren sich vom Pflanzensaft und befinden sich dabei in ihrem eigens produzierten Schaum. Der Schaum besteht aus mehr als 99 Prozent Wasser, der restliche Anteil wird ergänzt mit Schleimstoffen und Proteine der Zikadenlarve. Egal welches Wetter herrscht, ob starker Regen oder Sonnenschein, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit bleiben in dieser Kinderstube relativ konstant. Die Larven sind darin bestens vor Austrocknung und Fressfeinden geschützt. Nachdem die Jungtiere fünf Larvenstadien durchlebt haben, sind sie zu einer adulten Wiesenschaumzikade herangewachsen. Im Juni ist es soweit, eine erwachsene Zikade zieht aus. Die Schaumparty auf dem Wiesensalbei ist zu Ende. Nun startet ihre Karriere als Rekordhalter, denn Wiesenschaumzikaden können unglaublich hoch springen. Die Wiesenschaumzikade hat eine enorm starke Muskulatur in ihren Hinterbeinen. Diese starken Beine befähigen sie 70cm hoch zu hüpfen. Mit dieser sportlichen Leistung hält sie den Guinness Welt Rekord, von dem höchsten Sprung eines Insekts. Im Vergleich zu der Grösse und Sprunghöhe der Wiesenschaumzikade müsste ein Mensch mit 1.7m Grösse 170m hoch aus dem Stand springen können. Das kleine unauffällige Tierchen aus dem Schaumnest ist ein wahrer Champion.



Abb.: 21 Schaumnester der Wiesenschaumzikade an Wiesensalbei. Foto © villamiroglioinfoto.net



Abb.: 22 Nahaufnahme eines Schaumnests. Foto © Corina Müller

Infobox Pflanze**Wiesen-Salbei / *Salvia pratensis*****Standort**

- Trockenwiesen, Raine, Wegränder, Beete, sonnig gelegen

Eigenschaften

- Blauviolette Blüten von April bis September
- Höhe 30-60cm
- Mehrjährige Staude

Besonderes

- Runzelige Blätter duften beim Zerreiben aromatisch

Pflanzenbesucher

- Blüten locken Beutetiere der Fledermäuse an
- Nektar und Pollen ernähren diverse Wildbienen wie die Mauerbiene oder die Erdhummel



Abb.: 23 Wiesensalbei. Foto © Wheattree / pixabay.com

Infobox Tier**Wiesenschaumzikade / *Philaenus spumarius*****Merkmale**

- Körperlänge 5,5-7mm
- Ovaler Körper
- Variable Färbung, schwarz, grau braun, gelblich oft mit Flecken oder Streifen
- Fortbewegung durch Laufen, Fliegen und Springen

Nahrung

- Saft von verschiedenen krautigen Pflanzen und Gräsern
- Über 170 verschiedene Nährpflanzen

Lebensart

- Erwachsene Tiere erscheinen von Juni bis Spätherbst
- Eiablage an Pflanzen von September bis Oktober
- Überwinterung als Ei

Besonderes

- Häufig in Wiesen, wenn diese nicht zu oft gemäht werden
- Schaumnest hält sogar starkem Regen stand



Abb.: 24 Wiesenschaumzikade.
Foto © miniformat65 / pixabay.com

Quellen

(„Guinness World Records“, 2020; „insektenbox“, 2020; Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Spohn & Spohn, 2015; Vereecken, 2019; Willi, 2020)

Dachbegrünung

Begrünte Dächer sind nichts Neues. Bereits seit Urzeiten setzten Menschen Bepflanzungen auf diesen bodenentfernten Ebenen ein. Die Römer konstruierten Gärten auf den Dächern und die nordischen Länder liessen Gras über ihre Hausdächer wachsen, welche man heute noch kennt. Die nützlichen Eigenschaften eines Gründaches wurden damals schon geschätzt. Eine Dachbegrünung schützt das Dach, isoliert und speichert Regenwasser, welches beim Verdunsten wiederum die Umgebung kühlt und die Luftqualität verbessert. Nebst diesen Vorteilen bietet ein Gründach auch dem Gebäudedesign ästhetische Qualitäten. Nicht zu vergessen ist der positive Effekt einer Dachbegrünung für die Tierwelt. Vor allem durch die Verbauung in Städten ist jede naturnahe Grünfläche ein Gewinn für das Klima und die Artenvielfalt. Mit begrünten Dächern erhalten diverse Organismen einen Lebensraum, Nist- und Nahrungsplatz. Die meisten Dächer können bepflanzt werden. Sei es ein Flach- oder ein Schrägdach, egal wie gross, ob Firmengebäude, Wohnhaus, Gartenhäuschen oder Velounterstand. Alle Dächer lassen sich begrünen, wenn die Traglast und der nötige Dachaufbau gewährleistet sind. Mit welchen Pflanzen ein Dach begrünt wird, hängt von der Zusammensetzung und Höhe des Substrates ab. Von Sedum zu Gräsern, Kräutern und Blumen, sowie Orchideen bis zu Bäumen, kann je nach Standort Bedingungen, Nutzung und Pflege alles auf dem Dach wachsen. Daher kann sich auch die Zusammensetzung und die Vielfalt der vorkommenden Tiere von Dach zu Dach stark unterscheiden. Nebst der Bepflanzung kann ein Dach auch mit Baumstämmen, Sandlinsen und Steinen ergänzt werden und zu einem natürlichen Lebensraum gestaltet werden. („Baunetz Wissen“, 2020; Hardy, 2017; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Pflanzen einer Dachbegrünung geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Dachbegrünungen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Kleinstlebewesen wie Milben, Ameisen und Käfer können sich in der Dachbegrünung umhertummeln. Wildbienen, die in der Erde nisten, machen dies gerne auf Gründächern bei vegetationsfreien Erd- und Sandflächen. Auf dem Dach finden sie zusätzlich ein reichhaltiges Pollen- und Nektarangebot. Auch Eidechsen können den Weg auf das Gründach finden, um dort Insekten zu jagen, indem sie die Hauswände hochklettern.



Abb.: 25 Der Plattbauch kann auf Dachbegrünungen einen Futterstopp machen und nach Insekten jagen.
Foto © Erik_Kartis / pixabay.com



Abb.: 26 Der Veränderliche Pillenkäfer mag die wechselfeuchten Bedingungen eines Gründachs. Foto © naturspaziergang.de

Kartäuser-Nelke und Schwalbenschwanz

Eine Veränderung führt immer zu neuen Möglichkeiten. Dies weiss auch der wunderschöne Schwalbenschwanz. Gerade erst hat er seine Verwandlung von der Puppe zum Schmetterling vollbracht. Er entfaltet seine noch verknitterten Flügel und hebt dann ab. Das grazile Wesen flattert zum ersten Mal in die Luft und verlässt den Boden und die Pflanze, auf welcher er aufgewachsen ist. Für den Schwalbenschwanz hat sich diese Veränderung definitiv gelohnt. Seine Flugfähigkeit bietet ihm eine Freiheit, die er als Raupe nicht hatte. Überall kann der Schmetterling mit Leichtigkeit hinfliegen und verschiedene Blumen entdecken. Sein Talent ermöglicht ihm sogar auf andere Ebenen zu gelangen. Der Schwalbenschwanz fliegt immer höher, bis er ein begrüntes Dach überblickt. Welch ein großartiges Blütenangebot es hier oben gibt. Davon hätte er als Raupe nur träumen können. Die pinken Blüten auf diesem Dach stechen dem Schwalbenschwanz besonders ins Auge. Neugierig fliegt er auf eine der Kartäuser-Nelke und kostet mit seinem langen Saugrüssel den Nektar. Die Nelke hat sich mit ihrer Blütenform und Farbe den Vorlieben und der Körperanatomie der Tagfalter angepasst. Mit der Schale, welche die Blüte bildet, lädt sie den Schmetterling ein auf ihr zu landen. Die Röhrenblüte erfordert einen langen Saugrüssel um an den Nektar, der sich am Blütenboden befindet, zu gelangen. Wenn der Schwalbenschwanz nun seinen Rüssel wieder einrollt, bleiben am klebrigen Nektar Pollen haften. Weil der süsse Saft so gut schmeckt, fliegt der Schwalbenschwanz munter weiter zur nächsten Nelke. Dabei bestäubt er völlig unbewusst den Fruchtknoten dieser Blume mit den Pollen von vorgängigen Nelkenbesuchen. Mit der flattrigen Hilfe kann die Nelke Samen ausbilden. Doch von all dem kommt der gelb gemusterte Schmetterling nichts mit. Er ist mit seiner allerersten Flugexpedition beschäftigt, es gibt noch so viel zum Staunen, Schlemmen und Entdecken.



Abb.: 27 Schwalbenschwanz an einer Kartäuser-Nelke. Foto © MMB/Below / naturschutz.ruhr

Infobox Pflanze**Gewöhnliche Kartäuser-Nelke / *Dianthus carthusianorum*****Standort**

- Trockenwiesen, Lichte Wälder, Trockengebüsche -wälder, Halbtrockenrasen, Beete, sonnig gelegen

Eigenschaften

- Blüte pinkfarben von Juni bis Oktober
- 20-50cm hoch
- Schmale Blätter
- Mehrjährige Pflanzen

Besonderes

- Guter Nektarlieferant für langrüsselige Insekten
- Eignet sich für extensive Dachbegrünungen

Pflanzenbesucher

- Nahrungsquelle für viele Schmetterlinge wie diverse Dickkopffalter, Taubenschwänzchen, C- Falter und der Zitronenfalter



Abb.: 28 Kartäuser-Nelke. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch

Infobox Tier**Schwalbenschwanz / *Papilio machaon*****Merkmale**

- Spannweite der Vorderflügel 55-75cm
- Markantes schwarzes Muster mit zwei roten Punkten

Nahrung

- Raupen ernähren sich von Doldenblütengewächsen wie Wilde Möhre, Kümmel, Dill, und Fenchel
- Falter ernährt sich von diversen Blüten wie von Löwenzahn, Kriechender Günsel, Natterkopf, Wiesen-Witwenblume, Gewöhnliche Flockenblume, Kratzdisteln, Lavendel und Rot-Klee

Lebensart

- Flugzeit, erste Generation von Mitte Mai bis Juni, 2. Generation von Anfang Juli bis September
- Überwinterung als Puppe

Besonderes

- Einer der grössten einheimischen Falterarten
- Falter saugt an heissen Tagen gerne an Pfützen oder feuchter Erde



Abb.: 29 Schwalbenschwanz. Foto © Alpelino / pixabay.com

Quellen

(Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; Seggewisse & Wymann, 2015)

Scharfer Mauerpfeffer und Zebraspringspinne

Ein Zebra befindet sich auf dem Hausdach. Wie ist das möglich? Was hat es dort zu suchen? Man muss schon genau hinschauen, um dieses Zebra auf der Dachbegrünung zu finden. Genau genommen ist dieses Tierchen kein Zebra. Mit seinem schwarz-weiss gestreiften Look erinnert die Spinne jedoch an seinen afrikanischen Namensvetter. Die winzig kleine Zebraspringspinne lauert geduldig auf einem dicken Mauerpfefferblatt. Die Spinne mag es warm und trocken, genau diese Bedingungen hat sie auf dem Dach. Die kleine Räuberin ist auf Nahrungssuche. Sie wartet und wartet. Sie hat sich einen guten Lauerplatz ausgesucht, denn der Mauerpfeffer wird jetzt zur Blüte von vielen Insekten besucht. Doch der nächste Blütengast wird vielleicht zum letzten Mal den süßen Nektar gekostet haben. Mit ihren acht Augen hat die Spinne alles im Blick. Vor allem die zwei vordersten, grössten Augen machen sie zu einer heimtückischen Jägerin. Genau diese Augen fokussieren nun eine nichtsahnende Fliege, die auf der gelben Mauerpfefferblüte gelandet ist. Die Spinne analysiert ihr Ziel, schätzt genau die Distanz zu ihrer Beute ab und macht sich bereit. Es folgt ein gewaltiger Sprung über den Mauerpfeffer zur Fliege mit einem schnellen, tödlichen Giftbiss. Tatort Mauerpfeffer, die Fliege wurde zum Opfer der Zebraspringspinne. Genüsslich verSpeist die kleine Spinne ihren Jagdtriumph.



Abb.: 30 Zebraspringspinne mit typischer Färbung. Foto © Kaldari cc0 / naturdetektive.bfn.de



Abb.: 31 Scharfer Mauerpfeffer in gelber Blüte. Foto © Corina Müller

Infobox Pflanze	Scharfe Mauerpfeffer / <i>Sedum acre</i>
Standort - Zwischen Steinplatten, Dachbegrünungen, Mauern, Felsen	
Eigenschaften - Blütezeit Juni bis Juli, gelbe Sterne - Höhe 3-15cm, dichte Polster bildend - Immergrün - Fleischige Blätter	
Besonderes - Sehr gut trockenheitsverträglich - Benötigt kaum Erde - Schmecken beim Kauen scharf, daher der Name, ist giftig, nicht essen	
Pflanzenbesucher - Nektarreiche Blüten Nahrung für Schwebefliegen, Fliegen und Schmetterlinge	

Abb.: 32 Scharfer Mauerpfeffer. Foto ©
WikimediaImages / pixabay.com

Infobox Tier	Zebraspringspinne / <i>Salticus scenicus</i>
Merkmale - Schwarz weiss gestreift - Klein, Gesamtlänge 4 bis 7mm	
Nahrung - Insekten, Fliegen, Mücken, Blattläuse, andere Spinnen	
Lebensart - Erwachsene Spinnen erscheinen von Mai bis August	
Besonderes - Die vorderen zwei Hauptaugen erfassen ein erweitertes Spektrum bis zu Ultraviolett - Kann Hindernisse mühelos überspringen - Mag sonnige und warme Stellen	

Abb.: 33 Zebraspringspinne von vorne.
Foto © Helge May / nabu.de

Quellen

(Hardy, 2017; Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020)

Thymian und Hausrotschwanz


Erzählt aus der Sicht eines Hausrotschwanzes

Bereits zu früher Morgenstunde stehe ich auf dem Kamin eines Hausdaches. Von hier aus habe ich eine wunderbare Weitsicht und mein knirschender Gesang schallt zwischen den Häusern der Menschen hindurch. Nun wird es allmählich hell, die Sonne taucht am Horizont auf. In der Nähe fällt mein Blick auf mein bevorzugtes Jagdrevier, ein begrüntes Dach. Kurz wippe ich mit meinem rotbraunen Schwanz, dann hebe ich ab und fliege zur Antenne auf dem Gründach zu. Von da aus prüfe ich die Lage auf dem Dach in alle Richtungen. Da drüben erspähe ich prachtvoll wachsender Thymian. Vor Freude zucke ich erneut mit meinem Schwanz. Auf dem Thymian gibt es immer Insektenbesuch. Ich muss bloss etwas gedulden haben und warten, bis meine Mahlzeit angefliegen kommt. Aufgeregt wippe ich meinen Schwanz und lauere auf meine Beute. Da kommt ein kleiner Falter dahergefliegen und landet direkt auf einer Thymianblüte. Das ist mein Moment. Schnell bereite ich mich vor, spreize meine Flügel und hebe mich von der Antenne ab. Pfeilschnell flitze ich im Sturzflug auf den Thymian mit seinem flatternden Besucher zu. Mit einem Schnapp erwische ich den Falter und lasse mir das Insekt schmecken. Dank dem Thymian und den anderen Pflanzen auf dem Dach finde ich hier immer etwas zu fressen.



Abb.: 34 Männlicher Hausrotschwanz mit seiner Beute auf dem Thymian. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze	Thymian / <i>Thymus</i> sp.
Standort	
<ul style="list-style-type: none"> - Felsen, Böschungen, Steinpflaster, sonnig gelegen 	
Eigenschaften <ul style="list-style-type: none"> - Aromatisch - Polsterartiger Wuchs - Von Mai bis Juli rosa-rotviolette Blüten - Teilweise verholzt 	
Besonderes <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Thymianarten wild oder kultiviert, Feld-Thymian, Echter-Thymian, Zitronen-Thymian, Arznei-Thymian usw. sind teilweise schwer voneinander zu unterscheiden - Ökologisch sind alle wertvoll 	
Pflanzenbesucher <ul style="list-style-type: none"> - Nahrung für Feuerfalter, Weisslinge, Bläulinge, Mohrenfalter, Goldzünsler und viele kleine Nachtfalter - Nahrungsquelle für Bienen und Hummeln - Lockt diverse Insekten an, diese sind Nahrung für Fledermäuse und Vögel 	<p>Abb.: 35 Blühender Thymian. Foto © Corina Müller</p>

Infobox Tier	Hausrotschwanz / <i>Phoenicurus ochruros</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Beide Geschlechter rostroter Schwanz - Mehrjährige Männchen grauschwarz, einjährige graubraun - Weibchen graubraun 	
Nahrung <ul style="list-style-type: none"> - Insekten, Spinnen 	
Lebensart <ul style="list-style-type: none"> - Brütet in Nischen, an Felsen oder Gebäuden - Jagt nach Insekten am Boden aus Flugdistanz oder suchend durch Hüpfen am Boden 	
Besonderes <ul style="list-style-type: none"> - Ursprünglich ein Felsenbewohner, heutzutage in Städten und Dörfern anzutreffen - Gleich dem Gartenrotschwanz, dieser ist jedoch seltener - Typischer knirschender Gesang - Kurzstreckenzieher, kommt im Frühling aus dem Süden in die Schweiz 	<p>Abb.: 36 Adultes Hausrotschwanz Weibchen. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch</p>

Quellen

(Kremer, 2018; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Oftring, 2019; Seggewisse & Wymann, 2015; Thomas, 2013; „Vogelwarte Sempach“, 2020)

5.5.6 Kiesflächen mit Vegetation

Ein Weg, ein Parkplatz, eine Zufahrt, eine ungenutzte Brache oder ein Sitzplatz. All diese Flächen werden teils mit Kies und anderem Steinmaterial angelegt. Gegenüber asphaltierten Böden hat das Regenwasser in unversiegelten Kiesflächen die Möglichkeit zum Versickern. Dabei können sich Kiesflächen in ihrem Aussehen stark unterscheiden. Sie können eintönig grau sein oder hier und da mit Pflanzen bespickt oder gar ganzflächig mit Vegetation bewachsen sein, wie beispielsweise ein Schotterrasen. Die Erscheinung der Pflanzenarten und deren Häufigkeit hängt dabei stark von der Nutzung ab. Eine Kiesfläche kann intensiv genutzt und mit dem Auto befahren werden oder lässt sich auch als unbegebares Gestaltungselement einsetzen. Somit ist das Aufkommen an Pflanzenarten sehr divers. Von Gräsern bis zu Stauden, alles kann hier vorkommen. Die einen sind unempfindlich gegenüber Belastung und andere reagieren sensibel auf Trittschörung. Für die Artenvielfalt sind Kiesflächen, in denen Vegetation zugelassen wird, sehr wertvoll. Viele lichtliebende Pflanzen, die in dicht bewachsenen Wiesen keine Existenzchance hätten, sind in Kiesflächen zu finden. Kiesflächen bilden ein Ersatzhabitat für in der Natur selten werdende Standorte, die von Störungen geprägt sind wie Kiesbeete am Bachufer oder steile Schutthänge. Standortgerechte Pflanzen können spontan in einer Kiesfläche auftreten oder eingesät werden. Für die Tiere bieten Pflanzen im Kies ein willkommenes Nahrungs- und Schutzangebot. Unter vielen anderen Tierarten können Käfer, Spinnen, Schmetterlinge, Reptilien und Vögel in dieser Lebensraumstruktur auftreten. (Brack et al., 2019; Delarze & Gonseth, 2008)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Pflanzen in einer Kiesfläche mit Vegetation geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Kiespflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Eine Blindschleiche, die sich durch die lückige Vegetation schlängelt, sich dabei im warmen Kies aufwärmt und gleichzeitig Spinnen und Insekten jagt. Auch Heuschrecken wie die seltene Blauflügelige Sandschrecke finden in Kiesflächen ihre Lebensraumsprüche vor.



Abb.: 37 Erzfarbener Kanalkäfer liebt die trockenen Bedingungen im Kies. Foto © Roman Willi / flickr.com



Abb.: 38 Mauereidechse sonnt sich im warmen Kies. Foto © / pixabay.com


Wegwarte und Gewöhnliche Langbauchschwebefliege

Früh morgens öffnen sich die Blütenstände der Wegwarte. All diese hellblauen Blütenkörbchen, die sich heute geöffnet haben, werden nur für diesen einen Tag blühen. Ein gelb-schwarzes Insekt kommt angeschwirrt. Es ist die Gewöhnliche Langbauchschwebefliege. Sie bleibt vor der Wegwarte im Schwebeflug stehen und studiert den himmelblauen Blütenstand. Auf einmal fliegt sie blitzschnell auf die Blüten zu. Die Schwebefliege leckt die Blüten ab und nimmt somit Pollen und Nektar auf. Dank ihrer Körperfärbung muss sie sich während der Nahrungsaufnahme weniger Sorgen machen, dass sie selbst zum Futter wird. Vögel meiden die Schwebefliegen, da sie an stechende Bienen oder Wespen erinnern. Bereits am Nachmittag hat die Wegwarte ausgeblüht und die Blütenstände schliessen sich. Am nächsten Tag wird die Langbauchschwebefliege wieder neue himmelblaue Blütenstände der Wegwarte vorfinden.



Abb.: 39 Gewöhnliche Langbauchschwebefliege auf Wegwarte. Foto © Didgeman / pixabay.com

Infobox Pflanze	Wegwarte / <i>Cichorium intybus</i>
Standort	
<ul style="list-style-type: none"> - Wegränder, Schuttplätze, Brachen 	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Machen tiefe Pfahlwurzeln, daher trockenheitsresistent - Mehrjährige Pflanze - Höhe von 20-120cm - Hellblaue Blüten von Juli bis September 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Vorläufer von Chicorée - Blütenstände sind nur bis Mittag offen, am Folgetag folgt eine weitere Blütenkopfgeneration 	
Pflanzenbesucher	<p data-bbox="932 618 1265 674">Abb.: 40 Blühende Wegwarte. Foto © manfredrichter / pixabay.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Futterpflanze für diverse Raupen - Nahrungsquelle für verschiedene Weisslinge, Wildbienen wie die Dosenbiene und Käfer - Ausreifende Samen werden von samenfressenden Vögeln wie Grün- oder Distelfink gefressen 	

Infobox Tier	Gewöhnliche Langbauchschwebefliege / <i>Sphaerophoria scripta</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Körperlänge beträgt 7-12 mm - Sehr schlank, grosse Augen, Hinterleib schwarz mit gelben Streifen 	
Nahrung	
<ul style="list-style-type: none"> - Larven leben räuberisch, ernähren sich von Blattläusen - Fliegen ernähren sich von Pollen und Nektar diverser Blüten 	
Lebensart	
<ul style="list-style-type: none"> - Flugzeit von März bis Oktober in mehreren Generationen - Eiablage erfolgt bei Blattlauskolonien, Weibchen legt hunderte von Eiern (z.B. an Kohl, Salat und Chicorée) 	
Besonderes	<p data-bbox="932 1379 1355 1435">Abb.: 41 Gewöhnliche Langbauchschwebefliege. Foto © silent-nature / fotocommunity.de</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Besitzen leckend-saugendes Mundwerkzeug - Können nicht stechen - Imitieren mit ihrer Färbung stechende Wespen oder Bienen und täuschen so ihre Fressfeinde 	

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; „naturschutz.ch“, 2020; Schwarzer, 2020a)

Huflattich und Grosser Wollschweber

Der Winter neigt sich dem Ende zu und die Tage werden wieder länger. Auf dem kargen Kiesboden erscheint Leben. Tapfer stösst sich der Huflattich aus dem Boden und treibt aus. Einige Tage später strahlen die gelben Blumen dem Sonnenlicht entgegen. Der Huflattich gehört zu den ersten Frühlingsboten. Auffällig an dieser Pflanze ist, dass die Blüten ohne Blätter erscheinen. Doch auch die Blätter werden noch kommen, alles zu seiner Zeit. Gegenwärtig ist der Huflattich damit beschäftigt mit seinen leuchtenden Blütenständen und seinem Duft Bestäuber anzulocken. Schliesslich ist die Pflanze erfolgreich. Ein Wollschweber landet auf dem Huflattich. Für das fliegende Insekt ist dies eine willkommene erste Nahrungsaufnahme. Den Winter hatte der frisch geschlüpfte Wollschweber als Puppe verbracht. Jetzt ist er auf den süssen Blütennektar angewiesen. Mit seinem Saugrüssel schlürft der Schweber sämtliche Huflattichblüten im Stehflug aus, bis er wieder so schnell davon schwirrt, wie er gekommen ist. Der Huflattich bildet nach erfolgreicher Bestäubung Flugsamen aus. Der Wind nimmt diese dann mit und verbreitet sie. Nachdem die Samen verteilt sind, verschwinden die verwelkten Blüten und die Blätter kommen zum Vorschein. Die herzförmig filzig behaarten Blätter zieren nun die steinige Fläche.



Abb.: 42 Huflattich mit Wollschweber. Foto © jggrz / pixabay.com

Infobox Pflanze**Huflattich / *Tussilago farfara*****Standort**

-Wegränder, Schuttplätze, Bachufer, Schotterplätze

Eigenschaften

- Höhe bis zu 30 cm
- Blüht gelb von Februar bis April
- Samen mit 10cm langen weissen Pappus
- Mehrjährige Pflanze

Besonderes

- Wächst auch in stark verdichteten Böden
- Wird als Heilpflanze benutzt, der lateinische Namen «*Tussilago*» bedeutet: Hustenvertreibend
- Wirkt schleimlösend und entzündungshemmend gegen Reiz- und Bronchialhusten, dazu werden die Blätter verwendet

Pflanzenbesucher

- Pollen und Nektar sind Nahrung für Bienen, Schwebefliegen, Käfer und Schmetterlinge wie der C-Falter und der Zitronenfalter
- Finken und Spatzen fressen die Samen



Abb.: 43 Verblühter Huflattich. Foto © jggrz / pixabay.com

Infobox Tier**Grosser Wollschweber / *Bombylius major*****Merkmale**

- Pelzig behaart
- Langer ausgestreckter Saugrüssel
- Flügel mit schwarzer Zeichnung

Nahrung

- Nektar von Frühblühern wie Saalweide, Vergissmeinnicht, Lungenkraut, Huflattich, Taubnessel

Lebensart

- Flugzeit von März bis Juni
- Eiablage in Wildbienenestern
- Larvenentwicklung in Wildbienenest Schmarotzer von Pollen dann Bienenlarven

Besonderes

- Gehört zu den Fliegen
- Können kolibriartig an einer Stelle fliegen



Abb.: 44 Wollschweber. Foto © jggrz / pixabay.com

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; Rietschel, 2012; Thomas, 2013)

Gemeiner Natterkopf und Distelfalter

Erzählt aus der Sicht eines Distelfalters

Der Sommer neigt sich dem Ende zu, ich spüre wie sich die Temperatur in den letzten Tagen gesenkt hat. Flatternd nähere ich mich einer kiesigen Fläche, die mit Pflanzen bewachsen ist. Wie wunderbar, hier blühen die blauen Blüten des Gemeinen Natterkopfs. Ich weiss, ich werde Distelfalter genannt. Diese Pflanzen mag ich auch sehr, jedoch möchte ich mein Menü nicht nur auf Disteln beschränken. Ich probiere gerne verschiedene Pflanzen aus. Den Natterkopf habe ich nun schon mehrmals degustiert. Diese Pflanze stellt einer meiner Lieblingssäfte her! Viele andere Schmetterlingsarten sowie Bienen und Hummeln habe ich schon auf dieser Pflanze angetroffen. Sie alle schwören wie ich auf den Nektar des Gemeinen Natterkopfs. Zwei, drei Flügelschläge und hops, schon lande ich auf dem Natterkopf. Mit grossem Vergnügen sauge ich die süsse Speise mit meinem langen Rüssel ein, bis der Nektar ausgeschlürft ist. Eine Etage tiefer gönne ich mir noch eine grosse Extraportion an der nächsten Blüte. Bis zum letzten Tröpfchen sauge ich auch diese Natterkopfblüte aus. Den Bauch mit dem zuckerhaltigen Saft vollgeschlagen fühle ich mich schliesslich bereit, um meine Flugreise zu starten. Ich werde die Schweiz verlassen. Ich hatte hier einen sehr schönen Sommer erlebt, doch länger bleiben kann ich nicht. In wenigen Monaten werden hier alle Nahrungsquellen für mich und meinen Nachwuchs verblüht sein. Der Winter in dieser Klimazone ist mir einfach zu kalt. Mein Freund der Zitronenfalter sagt, ihm mache die Kälte nichts aus. Er besitzt jedoch körpereigenes Frostschutzmittel und ist deshalb bestens für den Winter ausgerüstet. Mich zieht es in den warmen Süden. Dahin wo es etwas zum Naschen gibt und ich nicht frieren muss. Ich verlasse den Natterkopf und lasse mich von meinen Flügeln tragen - auf geht's. Eine sehr lange Reise habe ich vor mir. Es kann schon sein, dass ich bis ans Mittelmeer oder noch weiter nach Nordafrika fliegen werde. Natürlich werde ich mir für diese Strecke alle Zeit lassen, die ich brauche. Wenn ich hungrig bin, lege ich immer wieder Stopps ein, um auf einer Blüte Energie zu tanken. Bestimmt werde ich auch noch weiter südlich einigen leckeren Natterköpfen begegnen.



Abb.: 45 Distelfalter an Natterkopf. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Gemeiner Natterkopf / *Echium vulgare*****Standort**

- Ruderalflächen, Kiesgruben, Wegränder, Schuttstellen, Mauern, Trockenrasen, sonnig gelegen

Eigenschaften

- Blüht rötlich blau von Mai bis Oktober
 - Wächst 30- 90cm hoch
 - Meist zweijährig

Besonderes

-Hält Trockenheit aus, ist ein Tiefwurzler, eignet sich zum Befestigen von Böschungen
 - Hoher Nektargehalt, lange Blütezeit, sehr beliebt bei Insekten

Pflanzenbesucher

- Nektarquelle für Schmetterlinge wie Dickkopffalter, Widderchen, Grosser Kohlweissling und Schwalbenschwanz
 - Schmetterlingsraupen wie die vom Zimtbär entwickeln sich an der Pflanze
 - Futterpflanze für diverse Bienen, darunter Honigbienen, Hummeln oder die spezialisierte Natterkopf-Mauerbiene
 - Nahrungsquelle für Weichkäfer



Abb.: 46 Gemeiner Natterkopf mit Bienenbesuch.
 Foto © Corina Müller

Infobox Tier**Distelfalter / *Vanessa cardui*****Merkmale**

- Orange mit schwarzer und weisser Musterung

Nahrung

- Raupenfutterpflanzen sind Gewöhnliche Kratzdistel, Kohldistel, weitere Distelarten, Grosse Brennnessel, Malvenarten, Lavendel
 - Falter ernährt sich vom Nektar diverser Pflanzen wie Distel-Kohl- und Kratzdistel-Arten, Borretsch, Dost, Majoran, Lavendel, Gartenaster, Sonnenhut
 - Nahrung besteht auch aus Fallobst wie Äpfel oder Birnen
 - Falter nimmt an Steinen Mineralien auf

Lebensart

- Aus Afrika und Mittelmeerraum, einwandernde Falter treffen von ca. Mai bis Juli in der Schweiz ein
 - 1-2 neue Nachfolgenergeneration in der Schweiz schlüpfen von Juli bis August
 - Überwinterung in Südeuropa, Afrika

Besonderes

- Individuen mit zerzausten und verbleichten Flügeln haben oft eine lange Reise hinter sich
 - Wandern aus Afrika ab wegen vertrockneten Nahrungspflanzen



Abb.: 47 Distelfalter. Foto © kie-ker / pixabay.com

Quellen

(Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; „Lepiforum“, 2020; „NABU“, 2020; Schwarzer, 2020b; Seggewisse & Wymann, 2015; Thomas, 2013)

5.5.7 Krautsaum

Bei T-Shirts, Hosen oder Röcken gehört ein Saum zum sauberen Abschluss des Stoffes dazu. Der Saum sorgt für Stabilität und Qualität der Textilien. Auch in der Freiraumgestaltung wird ein Saum als umrandendes Element eingesetzt. Die Rede ist hier vom Krautsaum. Diese Struktur kann Hecken und Sträucher, sowie auch Bäume oder Wegränder umsäumen und bildet einen harmonischen Übergang zur umliegenden Fläche wie Blumenwiesen und -Rasen. Ein Krautsaum sollte bestenfalls mindestens einen Meter breit sein. Er zeichnet sich durch seltene Pflegeeingriffe aus und kann mehrere Jahre ungemäht stehen bleiben. Durch diese Ungestörtheit kann sich in dieser Lebensraumstruktur eine Pflanzengesellschaft etablieren, die vorwiegend aus beständigen Kräutern besteht. Aus den vielschichtig wachsenden Kräutern entsteht ein wertvoller Lebensraum mit eigenem Mikroklima. Ein Krautsaum wird von Tieren als Nahrungsquelle, Schutz- und Rückzugsort genutzt. Des Weiteren hilft der Krautsaum als Vernetzungstreifen für eine sichere Wanderschaft der Tiere. Sei es, um von der Wiese zur Baumkrone oder von dem einen zum anderen Garten zu gelangen. Um den Krautsaum für Tiere noch attraktiver zu machen, kann er mit einem Ast- oder Steinhaufen ergänzt werden. Der bunte Rahmen aus blühenden Kräuterpflanzen verleiht mit seinen positiven ökologischen Eigenschaften jeder Freifläche beständige Qualität für die Artenvielfalt. (Brack et al., 2019; Delarze & Gonseth, 2008)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Pflanzen in einem Krautsaum geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Krautpflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Spinnen können ungestört ihre Netze in der Krautvegetation aufspannen ohne zu befürchten, dass diese durch eine baldige Mahd zerstört werden. Diverse Schmetterlinge saugen am Blütennektar und ein Zitronenfalter kann gefahrlos an einer bestehenden Pflanze in die Winterstarre verfallen. Insektenfresser wie die Spitzmaus, finden reichlich zu fressen und können sich in einem Asthaufen ausruhen.



Abb.: 48 Der Zaunkönig versteckt sich im Krautsaum und sucht nach Insekten. Foto © EvgeniT /pixabay.com



Abb.: 49 Hermeline jagen in Krautsäumen nach Mäusen und finden Unterschlupf in einem Asthaufen. Foto © wildbeimwild.com

Gewöhnliches Wiesen-Labkraut und Taubenschwänzchen

Das [cm1][cm2]Wiesen-Labkraut fühlt sich in einem üppigen Krautsaum sehr wohl. Steht dieser Krautsaum über ein Jahr und wird etappenweise geschnitten, sind die Voraussetzungen für viele Insektenarten optimal. Wenn das Labkraut genauer betrachtet wird, kann darauf womöglich eine grüne bis bräunliche Raupe mit hellen Längsstreifen gesichtet werden. Sie frisst sich gerade an den Blüten und den Blättern ihrer Lieblingspflanze satt. Fühlt sich die Raupe wohl und stimmen die Umweltbedingungen für sie, verpuppt sie sich an der Basis des Labkrauts oder am Boden. Nach ungefähr drei Wochen schlüpft ein kleiner, kolibriartiger Falter aus der Puppe. Von Blüte zu Blüte schwirrt dann dieser «Kolibri» namens Taubenschwänzchen und fährt dabei seinen langen Saugrüssel aus, um an den süßen Nektar zu gelangen. Mit dieser Tätigkeit kann sich das Taubenschwänzchen den ganzen Tag von morgens bis abends beschäftigen. Es ist ständig im Flugmodus, bis es nachts zur wohlverdienten Ruhe kommt. Das faszinierende Taubenschwänzchen kann sehr gut im Sommer beobachtet werden. Es kann jedoch auch vorkommen, dass es an einem milden Novembertag unterwegs ist. Das Taubenschwänzchen ist ein wanderfreudiges Insekt. Überall ist es anzutreffen. Gerne macht es übrigens auch Stadtausflüge, um dort das vorhandene Blütenangebot zu entdecken.




Abb.: 50 Ei des Taubenschwänzchens im Wiesen-Labkraut. Foto © H.-J. Weigt / natur-in-nrw.de



Abb.: 51 Ausgewachsene Taubenschwänzchen Raupe. Foto © Jochen Rodenkirchen / natur-in-nrw.de

Infobox Pflanze	Gewöhnliches Wiesen-Labkraut / <i>Galium mollugo</i>
<p>Standort</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lichte Wälder, Krautsäume, Wiesen, Wegränder <p>Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Höhe 25-100cm - Weisse Blüte von Mai-September <p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verwechslungsmöglichkeit mit anderen <i>Galium</i> Arten <p>Pflanzenbesucher</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raupenfutterpflanze von Nachtfaltern wie Weinschwärmer, Labkrautschwärmer, Graubinden-Labkrautspanner - Schmetterlinge wie Dickkopffalter und Schachbrett saugen Nektar - Nahrungsquelle für Käfer wie Tatzekäfer und Labkraut-Blattkäfer 	
 <p>© K. Lauber - Flora Helvetica - Haupt Verlag</p> <p>Abb.: 52 Gewöhnliches Wiesen-Labkraut. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch</p>	

Infobox Tier	Taubenschwänzchen / <i>Macroglossum stellatarum</i>
<p>Merkmale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grauschwarze-bräunliche Vorderflügel - Hinterflügel im Flug leuchtend orange - Leib ist dicht grau behaart, der Rumpf ist schwarz und weiss gelblich gestreift <p>Nahrung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ernährt sich als Falter von diversen nektarreichen Blüten - Laubkraut-Arten werden als Raupennahrung genutzt <p>Lebensart</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beobachtungszeit als Falter von Mai bis Oktober, bei mildem Herbst sogar bis November - Gehört zu den Nachtfaltern, ist jedoch tagaktiv - Überwintern im wärmeren Süden, bei milden Wintern kann es vorkommen, dass Taubenschwänzchen in der Schweiz bleiben <p>Besonderes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schätzt reiches Blütenangebot im Garten oder auf dem Balkon - Ist ein Wanderfalter, der weite Strecken fliegen kann - Falter, die aus Südeuropa kommen fliegen im Sommer in die Schweiz ein 	
 <p>Abb.: 53 Taubenschwänzchen an Blüte des Gemeinen Natterkopfs. Foto © Schwoaze / pixabay.com</p>	

Quellen

(Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Seggewisse & Wymann, 2015; Spohn & Spohn, 2015; Thomas, 2013)

Echtes Seifenkraut und Hausmutter

Es ist dunkel, die Sterne leuchten am klaren Nachthimmel. Genauso wie die vielen Sternen für das menschliche Auge leuchten, funkeln jetzt die Blüten des Seifenkrauts für die Nachtfalter. Für uns Menschen erscheinen die Blüten weiss-rosa. Die hellen Blüten reflektieren ultraviolette Licht, dass wir Menschen nicht erkennen. Für die Nachtfalter hingegen leuchten die Blüten wie Leuchttürme und locken sie damit magisch an. Das Seifenkraut zählt voll und ganz auf die Hilfe der Nachtfalter bei seiner Bestäubung. Die Pflanze blüht auch ohne Sonnenschein und sie produziert am Abend und in der Nacht eine Extraportion Nektar für die Hausmutter. Die hellen Blüten und der zusätzliche Nektar sind für die Hausmutter verlockend. Zu all dem gibt es noch eine weitere Werbemaßnahme. In der Nacht setzt die Pflanze noch einen drauf, um viele Bestäuber zu gewinnen. Wenn es dunkel ist, verströmt sie nämlich ihren stärksten Duft. Für die Hausmutter ist das Seifenkraut ein echter Magnet. Die strahlenden Blüten hält das Seifenkraut für die Menschen geheim. Der süßliche Duft hingegen kann auch eine menschliche Nase wahrnehmen und genießen.

Standort

- Wegränder, Schuttplätze, Sand, Kies, Steinböden

Eigenschaften

- Mehrjährig, sehr wüchsig
- 30-70 cm hoch
- Breitet sich durch Wurzelausläufer und Selbstausaat aus
- Blüht von Juli bis September in weiss-rosa

Besonderes

- Blüten verströmen abends einen süßlichen Duft, erinnert etwas an Gewürznelke
- Pflanze enthält Saponine v.a. Wurzel wurde früher zur Seifenherstellung verwendet

Pflanzenbesucher

- Fledermäuse finden in der Nacht diverse Insekten
- Nektarquelle für Nachtfalter
- Nektarquelle am Tag für diverse Bienen, Hummeln und Schwebefliegen



Abb.: 55 Echtes Seifenkraut.
Foto © 12019 / pixabay.com

Infobox Tier

Hausmutter / *Noctua pronuba*

Merkmale

- Hinterflügel gelb mit schwarzen Bänder entlang des Randes
- Vorderflügel sehr variable Färbung

Nahrung

- Nahrung als Raupe sind diverse Gräser, Sal-Weide, Brombeere, Grosse Brennnessel, Wiesen-Labkraut, Löwenzahn
- Falternahrung besteht aus diversen Blumen wie Nachtkerzen, Weiße Lichtnelken aber auch Blüten von Gräsern, Sträuchern und Bäumen sowie Fallobst

Abb.: 54 Echtes Seifenkraut im Dunkeln. Foto © kraeuterwahnsinn.de

Lebensart

- Flugzeit von Mai bis Oktober
- Überwinterung als Raupe in der Erde

Besonderes

- Der Falter legt seine Eier in der Nacht



Abb.: 56 Hausmutter. Foto © Dietmar Laux /
lepiforum.de

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Seggewisse & Wymann, 2015; Spohn & Spohn, 2015)

Edel-Gamander und Kleine Goldschrecke

Erzählt aus der Sicht der Kleinen Goldschrecke

Mit meinen kräftigen Sprungbeinen hüpfte ich in den Krautsaum hinein. Ich habe eine Mission zu erledigen. Ich bin nämlich bereit meine Eier abzulegen. Dieses Vorhaben muss sehr gut überlegt sein. Ich wähle den Platz für meine Eiablage sehr vorsichtig aus, denn meine Eier sollen den ganzen Winter über dortbleiben. Ich springe von einem Kraut zu einem Grashalm und überblicke die Umgebung. Richtig dicht und üppig wachsen die Pflanzen hier. So gefällt es mir. Nach ein paar Sprüngen komme ich bei einem Edel-Gamander an. Nach gründlicher Inspektion weiss ich, dieses Kraut soll es sein. Für die Eiablage brauche ich ein schönes Blatt. Dieses hier sieht perfekt aus. Mit meinen Hinterbeinen falte ich das Blatt des Edel-Gamander zusammen. In das vorbereitete Blatt kann ich nun die sechs Eier mit meiner eigens produzierten schaumigen Flüssigkeit ablegen. Erledigt, ich warte noch und beobachte, wie der weisse Schaum mit meinen Eiern nach kurzer Zeit erhärtet und braun wird. Dieser Kokon ist wie eine perfekte Outdoor Ausrüstung. Er schützt meinen Nachwuchs vor dem Austrocknen und vor Nässe. Jetzt ist nur noch zu hoffen das der Krautsaum nicht gemäht wird und der Winter kann kommen!



Abb.: 57 Kleine Goldschrecke auf einem Blatt des Edel-Gamanders. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Edel-Gamander / *Teucrium chamaedrys*****Standort**

- Trockenwarmer Krautsaum, Trockenwiesen, Felsensteppen

Eigenschaften

- Blüht von Juni bis August in rosa
- Höhe 10-25cm
- Bildet tiefe Wurzeln, kann daher Trockenheit gut vertragen

Besonderes

- Nektar- und pollenreich
- Verbreitet sich durch Ausläufer und Selbstausaat
- Eignet sich auch gut für Kiesflächen, Steingarten oder als Bodendecker

Pflanzenbesucher

- Blüten liefern Nahrung für Schwebefliegen, Bienen und Hummeln



Abb.: 58 Edel-Gamader. Foto © Beat Bäuml / infoflora.ch

Infobox Tier**Kleine Goldschrecke / *Euthystira brachyptera*****Merkmale**

- Leuchtend hellgrün mit metallischem Glanz
- Gesamtlänge Männchen 14-17 mm, Weibchen 19-22 mm

Nahrung

- Ernähren sich als Larve und Imago von Gräsern und Kräutern

Lebensart

- Überwinterung als Ei
- Larven schlüpfen ab Ende März bis Anfang Mai
- Ausgewachsene Tiere: Ende Mai bis November

Besonderes

- Geräusche können nur Männchen machen, entsteht durch Aneinanderreiben von Hinterschenkel und Vorderflügel, (eher leise bis zu 3m weit hörbar)
- Benötigt hohe und dichte Vegetation
- Kommt in trockenen und feuchten Wiesen vor
- Goldschrecke ist mahdempfindlich, daher Pflegeeingriffe von Wiesen räumlich und zeitlich staffeln, am besten Altgrasinseln über den Winter stehen lassen



Abb.: 59 Weibchen der Kleinen Goldschrecke bei der Eiablage. Foto © Martina Katholnig / Orthoptera.ch

Quellen

(Delarze & Gonseth, 2008; Lauber et al., 2018; „Mein schöner Garten“, 2020; „Orthoptera.ch“, 2020; Rietschel, 2012)

5.5.8 Kübelpflanzen

Mit Kübelpflanzen sind der Kreativität keine Grenzen gesetzt. Sie können überall hingestellt werden, ob auf einem Fenstersims, einem winzigen Balkon, einer Terrasse oder ergänzend zu einem Garten. Auch die Auswahl der Pflanzgefässe ist gross. Dafür eignen sich Töpfe aus dem Gartencenter aber auch wiederverwendete Gegenstände, denen man ein zweites Leben geben kann, wie etwa alte Eimer, Dosen, Badewannen, Körbe und Töpfe. Einfach ausprobieren und den Ideen freien Lauf lassen. Bei den Pflanzgefässen sollte der Wasserabfluss durch Abflusslöcher gewährleistet sein, damit keine Staunässe entsteht. Nun aber zum wichtigsten Element der Kübelpflanzen – die Pflanzen. Viele Arten eignen sich für einen Kübel. Wichtig ist, dass das Substrat, die Pflege, und die Umweltbedingungen wie Licht und Temperatur der Pflanze angepasst sind. Die Kübelpflanzen müssen häufiger gegossen werden als solche im Garten. Dabei gilt, umso grösser das Gefäss desto mehr Wasser kann es speichern. Bäume, Sträucher, Gemüse, Kräuter, Gräser und Blumen, alles kann in einem Kübel gezogen werden. Mehrere Kübel zusammengestellt bilden eine grüne Oase, die den Aussenraum aufwertet. Mit dieser flexiblen Bepflanzungsart können auch Orte begrünt werden, in denen kein Garten zur Verfügung steht. Die Pflanzen sorgen für eine angenehmere Temperatur an heissen Sommertagen und amüsieren mit vorbeikommenden Tiergästen. Die Kübelpflanzen sprechen vor allem stark mobile Tiere an, wie flugfähige Insekten oder Vögel. Diese erfreuen sich an den Pflanzen als Rastplatz und als Nahrungsquelle. (Hardy, 2017; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Kübelpflanzen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Kübelpflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Viele Insekten wie Nachtfalter, Käfer und Wildbienen finden bei einer Kübelpflanze Pollen und Nektar. Auch Vögel, die sich auf einem kleinen Bäumchen eine Flugpause gönnen und die Umgebung überblicken, können hier mögliche Gäste sein.



Abb.: 60 Weiden-Sandbiene sammelt Pollen einer Weide, diese eignet sich auch als Kübelpflanze.
Foto © wildbienen.de

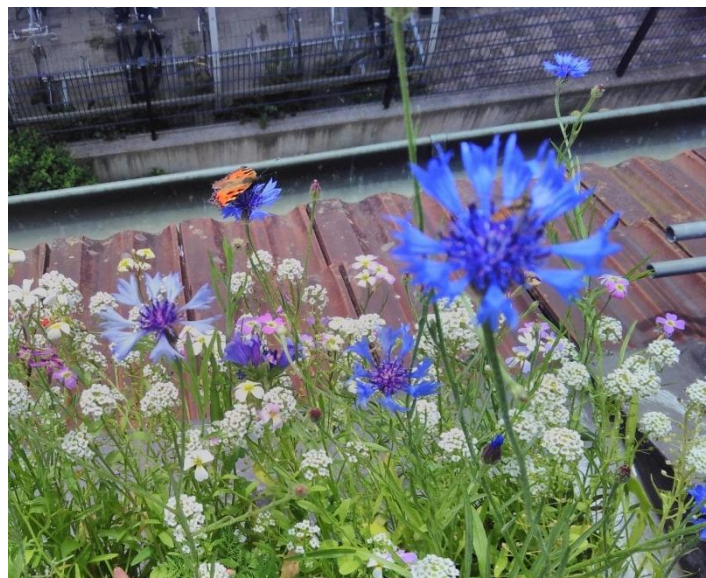


Abb.: 61 Ein Kleiner Fuchs findet Blütennektar bei der Blumenpracht auf dem Fenstersims. Foto © Murielle Neuhaus

Zitronenmelisse und Blaumeise

Lebhaft hüpft ein Blaumeisen Weibchen auf der Zitronenmelisse umher und zupft die frisch duftenden Blätter ab. Dann schwirrt es mit diesen davon. Was es wohl mit den Blättern vor hat? Fressen sicherlich nicht, da bedient sie sich lieber an Spinnen, Läusen oder Pflanzensamen. Auch Melissentee zu kochen ist für die Meise keine Option, sie hat doch keinen Vogel. Plötzlich, nach kurzer Zeit ist Cinciarella, wie die Blaumeise auf Italienisch genannt wird, wieder auf der Melisse. Cinciarella packt sich erneut einen Schnabel voll Blätter und fliegt damit zu ihrem Nest. Die ätherischen Öle der Zitronenmelisse wirken antiviral und antibakteriell. Wie die Zitronenmelisse nutzt auch die Blaumeise diese Wirkung, um Flöhe und andere Parasiten fernzuhalten. Die gesammelten Melissenblätter legt sie nun im Nest aus. So hat ihre Brut ein gepflegtes und frisches zu Hause frei von Ungeziefer.



Abb.: 62 Blaumeise. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch

Infobox Pflanze**Zitronenmelisse / *Melissa officinalis*****Standort**^[cm3]

- Kultiviert in Gärten, Kübeln

Eigenschaften

- Blüte von Juni bis August, weiss
- 30-90cm hoch
- Wächst rasch in die Breite durch Selbstausaat und vegetative Vermehrung

Besonderes

- Kann vielfältig verwendet werden; im Salat, als Gewürz, Tee
- Ist eine Heilpflanze, die ätherischen Öle wirken gegen Magen-Darmbeschwerden, Schlafstörungen, Nervosität, Unruhe und Herpes

Pflanzenbesucher

- Nahrungsquellen für Bienen und Hummeln
- Futterpflanze für einige Nachfalterraupen
- Nistmaterial für Vögel



Abb.: 63 Zitronenmelisse. Foto © Corina Müller

Infobox Tier**Blaumeise / *Cyanistes caeruleus*****Merkmale**

- Beide Geschlechter sind gleich gefärbt^[cm4]
- feiner kräftiger Schnabel

Nahrung

- Insekten, Spinnen, Samen, Nüsse

Lebensart

- Brutort in Baumhöhlen, Briefkästen, andere Höhlen
- Gelegegrösse zwischen 6-15 Eier
- Standvogel, bleibt den Winter über in der Schweiz

Besonderes

- Hat hohen und hellen Gesang mit einem schnellen Triller am Ende der Strophe
- Für Vogelaugen leuchtet die blaue Kopfkappe des Männchens intensiv in ultraviolett



Abb.: 64 Blaumeise. Foto © Kathy2408 / pixabay.com

Quellen

(Lauber et al., 2018; Oftring, 2019; Schwarzer, 2020a; „Vogelwarte Sempach“, 2020)

Schneeglöckchen und Schwarze Wegameise

Das Schneeglöckchen ist eine der ersten Pflanzen, die nach einem kalten Winter aus dem Schnee heraus spriesen. Wie wäre es die freundlichen weissen Glöckchen auch zu Hause vor dem Fenster zu haben? In einem Topf bringt das entzückende Schneeglöckchen gute Laune auf den Balkon oder die Terrasse und erinnert an den bevorstehenden warmen und bunten Frühling. Das Nektarangebot der Schneeglöckchen ist einladend für Schmetterlinge, Bienen und Fliegen, die schon früh im Jahr unterwegs sind. Wenn die nickenden weissen Glöckchen dann verblüht sind, kommt eine grüne ovale Frucht zum Vorschein. Diese Kapselfrucht enthält hellbraune Samen. Wird der Topf mit den verblühten Schneeglöckchen stehen gelassen, krabbelt vielleicht bald schon eine eifrige Schwarze Wegameise vorbei. Diese Ameise erkundigt sich im Topf nach etwas Nahrhaftem für die Ernährung ihres Ameisenstaates. Die Schwarze Wegameise wird bei den Samen des Schneeglöckchens fündig. An diesen Samen sind kleine Fettanhängsel angehaftet. Diese sind sehr nährstoffreich und verleiten die Ameise dazu einen Samen mitzunehmen. Die kleine Ameise geht nun mit dem Schneeglöckchensamen davon und trägt ihn zu seinem Bau. Dort wird das reichhaltige Fettanhängsel in der Fachsprache Elaiosom genannt, von dem Ameisenvolk verspeist. Der eigentliche Samen der Pflanze wird nicht gefressen und aus dem Ameisenbau entsorgt. Mit diesem Trick kann das Schneeglöckchen sich ausbreiten und in kommenden Jahren auch ausserhalb des Topfes blühen. Dann wird es vom neuen Standort aus grüssen und den Frühling ankündigen.

[cm5]



Abb.: 65 Offene Fruchtkapsel mit unreifen hellen Samen, daran haften die Fettanhängsel (Elaiosomen).
Foto © Annette Höggenmeier / botanik-bochum.de



Abb.: 66 Schneeglöckchen ragt aus dem Schnee.
Foto © sunflair / pixabay.com

Infobox Pflanze**Schneeglöckchen / *Galanthus nivalis*****Standort**

- Wald, Obstgärten, Gärten, Parks

Eigenschaften

- 10-20cm hoch
- Schmale fleischige Blätter
- Blüht weiss zwischen Januar und März

Besonderes

- Andauernde Zwiebelpflanze
- Blätter verschwinden im Frühsommer
- Viele andere Frühblüher und Waldpflanzen nutzen ebenfalls Ameisen zur Verbreitung ihres Samens, beispielsweise Märzen-glöckchen, Waldveilchen, Krokusse und Leberblümchen

Pflanzenbesucher

- Nahrungsquelle für Insekten die früh im Jahr unterwegs sind, wie Honigbienen, Sandbienen, Kleiner Fuchs (Schmetterling), und die Mistbiene (Schwebefliege)



Abb.: 67 Schneeglöckchen Blüte.
Foto © ddouk / pixabay.com

Infobox Tier**Schwarze Wegameise / *Lasius niger*****Merkmale**

- Dunkelbraun bis schwarz
- Hinterleib locker behaart
- Geschlechtstiere haben Flügel

Nahrung

- Zuckerhaltige Ausscheidungen von Blattläusen, Fettanhängsel von Samen, Gliederfüssler, Aas

Lebensart

- Bauen Nester meist unterirdisch, oft unter Steinen, Platten, manchmal mit Erdhügel
- Erscheinen von März bis Oktober

Besonderes

- Ameisenvolk besteht aus bis zu 50'000 Arbeiterinnen und einer Königin
- Sind sehr anpassungsfähige Tiere, kommen häufig in Mitteleu-ropa vor

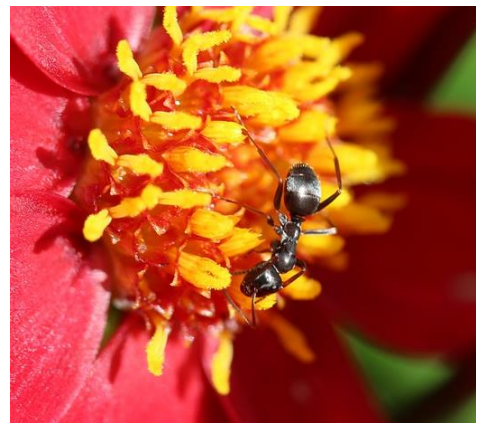


Abb.: 68 Schwarze Wegameise.
Foto © Myriams-Fotos / pixabay.com

Quellen

(„Biologie Seite“, 2020; Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Rietschel, 2012; Schwarzer, 2020b; Sonnet, 2020)

Echter Dost und Hauhechel-Bläuling

Erzählt aus der Sicht eines Hauhechel-Bläulings

Das Blütenangebot in dem Stadtpark, in welchem ich seit einigen Tagen umherflattere, habe ich bereits voll auskosten. Bestimmt habe ich schon jede einzelne Blüte besucht. Ich möchte einmal etwas Neues wagen. Es zieht mich in ein Quartier mit Wohnblöcken der Menschen. Wahrscheinlich ernähren sich die Menschen nicht vom Blütennektar wie ich, denn viel zu naschen scheint es hier nicht zu geben. Trotzdem fliege ich etwas weiter. Gelegentlich fallen mir neben der Strasse ein paar blühende Pflanzen auf. Da vorne ist ein Distelfalter. Er fliegt von der Strasse weg hinauf zu einem Balkon. Neugierig folge ich ihm. Grossartig, was ich da sehe, dass hätte ich nicht erwartet. Vor mir ist ein kleiner Balkon vollgestellt mit blühenden Pflanzen in Kübeln. Neugierig lasse ich mich nieder auf dem besonders gut duftenden Dost. In den lila Blüten steckt sehr köstlicher Nektar drin, dass findet auch die Biene neben mir. Ich sehe mich weiter auf dem Balkon um und erkenne, dass da auch noch der Lavendel und die Margarine blühen. Da kommt eine Frau aus der Wohnung heraus und zupft ein paar aromatische Blätter vom Dost ab. Anscheinend haben nicht nur wir Insekten an dieser wunderbaren Pflanze Freude. Vollgetankt mit Energie von diesem köstlichen Balkonbuffet flattere ich wieder davon. Diesen Balkon werde ich mir merken! Auf einmal fallen mir immer mehr solcher bunt blühenden Oasen an den hohen Betongebäuden auf. Ich bin sehr stolz auf mich, dass ich diesen Ausflug in das Quartier gewagt habe. Jetzt mache ich mich aber wieder auf den Weg zum Park. Schliesslich will ich den anderen von meinen vielen neuen Eindrücken wie dem Echten Dost und von all den anderen blühenden Kübelpflanzen erzählen.



Abb.: 69 Echter Dost mit Hauhechelbläuling. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Echter Dost / *Origanum vulgare*****Standort**

- Gebüsche, Waldränder, Trockenwiesen, sonnige Säume

Eigenschaften

- Mehrjährig
- Höhe 20-60cm
- Blüht hellrosa von Juli bis September

Besonderes

- Aromatisch, kann als Gewürz verwendet werden zum Beispiel für Pizza
- Ist gut trockenheitsverträglich, eignet sich daher als Kübelpflanze, muss nicht so oft gegossen werden
- Hotspot-Pflanze für Schmetterlinge

Pflanzenbesucher

- Locken Beutetiere von Fledermäusen an
- Bietet Nektar für viele Schmetterlinge wie Kleines Wiesenvögelchen, Landkärtchen, Admiral oder Brauner Bär
- Nahrungsquelle für Schwebefliegen, Hummeln und Bienen wie die Furchenbiene
- Raupenfutterpflanze für diverse Falterarten wie der Thymian-Ameisenbläuling oder der Goldzünsler



Abb.: 70 Echter Dost. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch

Infobox Tier**Hauhechelbläuling / *Polyommatus icarus*****Merkmale**

- Männchen auf der Flugoberseite himmelblau
- Weibchen auf der Flugoberseite braun
- Flügelunterseite mit spezifischem Muster

Nahrung

- Raupe ernährt sich von Rot-Klee, Hauhechel, Esparsette, Hufeisenklee
- Falter ernährt sich von diversen Pflanzen wie Lavendel, Thymian, Melisse, Kuckuckslichtnelke, Margarine, Zitronenmelisse
- Nimmt an Tümpeln, Pfützen Wasser und Mineralien auf

Lebensart

- Flugzeit von Anfang Mai bis Anfang Oktober in meist zwei Generationen
- Überwinterung als Raupe
- Raupe verpuppt sich am Boden

Besonderes

- Benötigt Wiesen die nicht häufig gemäht werden
- Die Familie der Bläulinge ist artenreich, es gibt viele ähnliche Falter, die kaum unterschieden werden können



Abb.: 71 Hauhechelbläuling. Foto © Patrik Wiedemeier / lepus.unine.ch

Quellen

(„Floretia“, 2020; Ineichen et al., 2012; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Schwarzer, 2020b; Seggewisse & Wymann, 2015)

5.5.9 Nutzgarten

Eigenes Gemüse in allen Formen und Farben, frische Kräuter, süsse Beeren und saftiges Obst zu ernten, ist definitiv ein Highlight des Gärtnerns. Um dieses Ergebnis zu erhalten ist viel Hingabe und Pflege notwendig, aber auch die Hilfe von bestäubenden Insekten. Denn diese sind dafür verantwortlich, dass Tomaten, Bohnen und Zwetschen heranreifen und uns erfreuen. In einem Nutzgarten treten viele Wechselbeziehungen auf. Sei es zwischen den Pflanzen, die darin wachsen oder den tierischen Besuchern. Je vielfältiger ein Nutzgarten angebaut wird, desto mehr kann man von diesen Wechselbeziehungen profitieren. So können beispielsweise gewisse Begleitpflanzen das Wachstum der Nutzpflanzen unterstützen oder blühende Wildkräuter zwischen den Beeten für einen höheren Ertrag sorgen. Mit einer abwechslungsreichen Fruchtfolge über Jahre hinweg wird nicht nur der Boden geschützt, sondern auch eine bessere Ernte erzielt. Es lohnt sich bei der Pflanzenauswahl über diese nützlichen Interaktionen zu informieren. Durch eine artenreiche Bepflanzung locken wir tierische Helfer und Besucher in den Nutzgarten, die darin Nahrung finden in Form von Früchten, Nektar, Pollen oder kleinen weniger gern gesehenen Gästen wie die Blattläuse. Um den Tieren Wertschätzung zu zeigen, kann auch mal eine Gemüsepflanze bis zur Blüte stehen bleiben oder ein paar Früchte an einem Strauch hängen bleiben. Egal ob im Hochbeet, im Kübel oder im Garten, Artenvielfalt steht für ein natürliches Gleichgewicht und eine prächtige Ernte. (Brack et al., 2019; Hardy, 2017)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Pflanzen im Nutzgarten geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Pflanzen und Tieren im Nutzgarten. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Säugetiere wie die Waldmaus, welche an den Himbeeren nascht, können vorbeischaun. Schmetterlinge wie der Schwalbenschwanz, die sich an einer Fenchelpflanze verpuppen und noch viele weitere Insekten finden einen Schmaus im Nutzgarten.



Abb.: 72 Eine Raupe des Grossen Kohlweisslings entwickelt sich an der Kapuzinerkresse. Foto © Sonja Haase / fotocommunity.de



Abb.: 73 Eine Streifenwanze schlemmt an einer Fenchelblüte. Foto © hansbenn / pixabay.com

Bohne und Gemeine Florfliege

Ein naturnaher Garten ist Heimat und Aufenthaltsort unzähliger Tiere. Das können grosse, kleine, kriechende, schwimmende und fliegende sein. Viele von ihnen erfreuen die Gartenbesitzer, jedoch gibt es auch einige die nicht sehr gern gesehen sind. Vor allem im Gemüsebeet hat ein unbeliebter Kandidat, der selten allein kommt, keine grossen Sympathiepunkte. Auf einer prächtigen Bohnenpflanze findet gerade eine Grossveranstaltung der Blattläuse statt. Die Blattläuse lassen die grüne Pflanze an den Stellen, wo sie sich vom Pflanzensaft ernähren, teilweise schwarz erscheinen. Für Menschen mag dies unappetitlich wirken. Für die Florfliege hingegen ist es ein Festschmaus. Kommt die Florfliege auf die Bohne geflogen, hat für viele Blattläuse ihr letztes Stündchen geschlagen. Die Zentimeter grosse Fliege verspeist rücksichtslos grosse Mengen des Läusevolkes. Die gepflanzte Bohne serviert den Florfliegen Nahrung in Form der Blattläuse und die Fliegen befreien die Pflanze von den Parasiten. Das blaugrüne Insekt ist also ein kleines Tier mit grossem Nutzen. Ist dann im Sommer die Pflanze erntereif, erfreut sich am Ende der Gärtner an den zarten hauseigenen Bohnen.



Abb.: 74 Gemeine Florfliege. Foto © Jürgen Hust / boden-fachzentrum.de


Infobox Pflanze	Bohne / <i>Phaseolus</i> sp.
Standort - Nutzgarten, kultiviert	
Eigenschaften - Höhe unterschiedlich je nach Art und Sorte	
Besonderes - Bohnen enthalten viel Proteine	
Pflanzenbesucher - Blüten sind Nahrungsquellen für Honigbienen, Hummeln und weitere Wildbienen	

Abb.: 75 Stangenbohne. Foto © hausinfo.ch

Infobox Tier	Gemeine Florfliege / <i>Chrysopidae carnea</i>
Merkmale - Metallisch glänzende Knopfaugen - Blaugrün gefärbt	
Nahrung - Adulte Tiere ernähren sich von Pollen, Nektar und Blattläusen - Larvennahrung Blattläuse, Spinnmilben	
Lebensart - Paarung erfolgt nach Überwinterung - Eiablage erfolgt in der Nähe von Blattläusen - Überwintern oft in Häusern	
Besonderes - Fressen sehr viele Blattläuse im Verlauf ihres Lebens als Larve sowie als Fliege - Eier werden mit langen Stielen an Pflanzen angeklebt - Orientieren sich mit ihren langen Fühlern - Körperfarbe ändert sich von Oktober bis April zu rotbraun	

Abb.: 76 Florfliege Larve frisst Blattlaus.
Foto © corlaffra / Shutterstock.com

Quellen

(Ineichen et al., 2012; „insektenbox“, 2020; „NABU“, 2020)

Garten-Ringelblume und Siebenpunkt-Marienkäfer

Zwischen Zucchini und Karotten strahlen leuchtend orangene Blumen aus dem Gemüsebeet. Die Garten-Ringelblumen bringen nicht nur Farbe ins Beet, sondern auch einen kleinen Glücksbringer. Auf einem Blütenstand der Ringelblume landet der rote Käfer mit genau sieben schwarzen Punkten, der Siebenpunkt-Marienkäfer. Wie es scheint benötigt er eine Abwechslung zu seiner sonst tierischen Ernährung, die hauptsächlich aus Läusen besteht. Krabbelnd begibt sich der Marienkäfer zu der Mitte der Blume. Der Blütenstand der Ringelblume ist eine Scheinblüte. Sie setzt sich aus vielen kleinen Röhrenblüten, umgeben von langen orangenen Zungenblüten, zusammen. Im Zentrum der Scheinblüte angekommen findet der Siebenpunkt sein veganes Gericht. Die Blütenpollen der Ringelblume schmecken dem Käfer. Trotz den Pollen will der Siebenpunkt nicht bleiben. Er hebt seine Flügeldecken und man ahnt schon was kommt. Im nächsten Moment hebt der Käfer ab und fliegt davon, Womöglich hat er wieder Lust auf Läusekost bekommen. Die Ringelblume bleibt aber nicht lange ohne Besuch. Ein Distelfalter kommt schon angeschwebt. Die Ringelblume ist ein Multitalent. Im Gemüsebeet bringt ihre Anwesenheit einige positive Eigenschaften mit sich. Ihre tiefen Wurzeln lockern die Gartenerde auf und mit ihrem Duft kann sie Schnecken vom Gemüsefrass abhalten. Ausserdem zieht sie mit ihren Blüten bestäubende Insekten an, die den Ertrag des Gemüses steigern. Gegen Läusebefall am Gemüse lockt die Ringelblume deren natürlichen Feinde wie eben der Siebenpunkt oder die Schwebefliegen in den Garten. Das ist noch nicht alles, die Pflanze kann auch ausserhalb des Nutzgartens erfreuen. Der Salatteller wird mit den Zungenblättern der Ringelblume farblich aufgepeppt. Nicht zu vergessen nebenbei ist sie eine ausgezeichnete Heilpflanze. Bei der Wundheilung ist die Ringelblume eine wahre Expertin.




Abb.: 77 Ringelblume mit Siebenpunkt-Marienkäfer. Foto © Corina Müller



Abb.: 78 Siebenpunkt-Marienkäfer frisst Blattläuse auf einer Stangenbohne. Foto © Corina Müller

Infobox Pflanze	Garten-Ringelblume / <i>Calendula officinalis</i>
Standort	
- Schuttplätze, Gärten, kultiviert	
Eigenschaften	
- Höhe 30-60cm - Orange Blüten von Juni bis Oktober	
Besonderes	
- Lockt Blattläuse von Nutzpflanzen und Fressfeinde der Blattläuse an - Heilpflanze wirkt wundheilend - Ringelförmige Samen	
Pflanzenbesucher	Abb.: 79 Garten-Ringelblume. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch
- Nahrungsquelle für Schwebefliegen, Bienen, Schmetterlinge und Fliegen	

Infobox Tier	Siebenpunkt-Marienkäfer / <i>Coccinella septempunctata</i>
Merkmale	
- Sieben schwarze Punkte auf roten Flügeldecken	
Nahrung	
- Nahrung besteht aus Blattläusen, Insekten, Larven, Pflanzepollen	
Lebensart	
- Überwinterung in Häusern, unter Baumrinde, Laub- Nadelstreu, Moos und Graspölster - Käfer erscheint von Frühjahr bis Herbst - Eiablage in der Nähe von Blattlauskolonien - Larven entwickeln sich in 6-10 Wochen und fressen pro Kopf bis zu 600 Blattläuse. - Käfer frisst ca. 50 Läuse pro Tag	Abb.: 80 Siebenpunkt Larve. Am 3. Und 6. Segment gelbe Punkte. Foto © coernl / pixabay.com
Besonderes	
- Ähnliche Käferarten sind der Zweipunkt und der asiatische Marienkäfer - Bei Bedrohung kann der Käfer aus Poren gelbes Blut absondern, dieses ist für einige Fressfeinde giftig und abstoßend	

Quellen

(Hardy, 2017; Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; Rietschel, 2012; Schwarzer, 2020a; Thomas, 2013)

Rotklee und Gemeiner Regenwurm

Erzählt aus der Sicht eines Gemeinen Regenwurms

Unter Blumen, Kräutern, Gräsern und Bäumen da lebe ich, in meinem Reich, dem Erdreich. Ich möchte nicht angeben, doch bin ich ein echtes Muskeltier. Locker stemme ich Bodenmaterial umher das 50- bis 60- mal schwerer ist als mein eigenes Körpergewicht. Ich durchwühle ganze Bodenschichten und transportiere Nährstoffe von unten nach oben, dahin wo die Pflanzen mit ihren Wurzeln dazukommen. Momentan wächst im Garten über mir jede Menge Rotklee. Dieses Grünzeug gefällt mir sehr. Nein, nicht wegen den angeblich schönen pinken Blüten. Die sehe ich ja nicht ohne Augen. Ich mag den Klee aus einem anderen Grund. Er wächst nun über mir seit Oktober, darüber bin ich froh. Sonst wäre die Erdoberfläche nackt, was gar nicht angenehm für einen Wurm wie mich ist. Der Rotklee hilft mir mit seinen Wurzeln den Boden zu durchlockern und zu belüften. Es ist einfach viel angenehmer für mich, wenn da oben etwas wächst. Die Erde fühlt sich gut an zum Kriechen und Graben. Das Klima und die Feuchtigkeit in meinem Reich sind optimal und klar nicht zu vergessen, ich habe den Klee auch zum Fressen gern. Abgestorbenes Pflanzenmaterial wie Blätter und Wurzeln gehe ich nachts holen und ziehe es in meine Erdgänge. Da lasse ich mein Fressen liegen und überlasse es Pilzen und Bakterien. Diese Gehilfen verdauen mir dann das Zeug schön vor. Was soll ich denn machen ohne Zähne. Später esse ich dann das vorbereitete Menü und verdaue es. Beim Essen kommt mir immer viel Erde dazwischen, doch das ist kein Problem. Diese kommt dann samt den freigesetzten Nährstoffen der Pflanzenteilchen wieder hinten raus. Ja, man kann es so sagen, mein Kot ist gedüngte Erde und das ganz natürlich ohne künstliche Zusätze. Der Rotklee bindet zusammen mit Bakterien Stickstoff aus der Luft. Durch mich reichert sich die Erde mit diesem Stickstoff an, welcher für andere Pflanzen wichtig für das Wachstum ist. Nach dem Rotklee im Frühjahr werden bestimmt Gurken, Kartoffeln oder Tomaten ob mir wohnen. Diese können sich dann an dem gut vorbereiteten Boden mit seinen wunderbaren Eigenschaften und den vielen guten Nährstoffen erfreuen. Der Rotklee wird gehen, aber ich werde bleiben, solange neue Pflanzen über mir wachsen. Jemand muss schliesslich nach dem Rechten sehen und den kostbaren Boden pflegen. Herrje, ich möchte mir gar nicht vorstellen wie es ist, wenn da oben alles kahl wäre. Ich glaube ich würde nicht lange studieren und umziehen.



Abb.: 81 Gemeiner Regenwurm kriecht an die Erdoberfläche. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Rot-Klee / *Trifolium pratense*****Standort**

- Wiesen, lichte Wälder

Eigenschaften

- Höhe 15-40cm
- Blüte von Mai bis Oktober pink- rot

Besonderes

- Fein verzweigte Wurzeln lockern den Boden und sorgen für eine bessere Durchlüftung
- Reichert Erde durch Knöllchenbakterien an den Wurzeln mit Stickstoff an
- Winterharte Pflanze

Pflanzenbesucher

- Nektar für langrüsselige Insekten wie Acker- und Erdhummel oder Schmetterlinge wie Distelfalter, Ochsenauge, Gammaeule und Hauhechel-Bläuling
- Bienen wie die Mauerbiene sammeln Pollen



Abb.: 82 Rot-Klee. Foto © Hans / pixabay.com

Infobox Tier**Gemeiner Regenwurm / *Lumbricus terrestris*****Merkmale**

- 12- 30cm lang
- Blasses Hinterteil, rötlich gefärbtes Vorderteil

Nahrung

- Nahrung besteht aus Blättern, abgestorbenem Pflanzenmaterial, Mikroorganismen
- Pilze und Bakterien verdauen Pflanzenteile für den Wurm vor

Lebensart

- Durchschnittsalter ist 2 Jahre
- Temperaturoptimum liegt zwischen 10-15 °C, sind daher im Herbst und Frühling am aktivsten
- Wenn es im Sommer zu heiss oder im Winter zu kalt wird, graben sie sich tiefer in die Erde, ringeln sich zusammen und schlafen

Besonderes

- Gräbt bis 3m tief, durchlüftet durch Gänge den Boden
- Eines der stärksten Tiere im Verhältnis zur Körpergröße
- Zwitteriges Lebewesen, hat beide Geschlechter
- Würmer sind wichtige Nahrung für Vögel und Säugetiere



Abb.: 83 Gemeiner Regenwurm.
Foto © Helge May / nabu.de

Quellen

(Hocker, 2020; Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020)

5.5.10 Pflaster- und Plattenbeläge

Bei Böden die stark begangen und vom Menschen genutzt werden, lohnt es sich einen festen Belag aus Platten oder Pflastersteinen anzulegen. Diese gezielt eingesetzten Hartbeläge sind zu Fuss oder mit Fahrzeugen zugänglich. Sie ermöglichen bei jedem Wetter eine komfortable Begehung und Nutzung des Freiraums. Nebst den ästhetischen Qualitäten eines Weges aus Natursteinplatten oder eines mosaikartig gepflasterten Sitzplatzes, genannt Terrazzo, haben diese Böden auch ökologische Funktionen. Dafür verantwortlich sind die freien Löcher, Spalten, Fugen und Ritzen zwischen den Pflaster- oder Plattenelementen. Bei diesen Bodenbelägen lohnt es sich stehen zu bleiben. Bei genauerer Betrachtung offenbart sich zu unseren Füßen eine Welt voller Kleinstlebensräume für Pflanzen und Tiere, die leicht übersehen wird. Laufkäfer, Spinnen, Grabwespen, Schmetterlinge und Ameisen können entdeckt werden, aber auch grössere Tiere wie Vögel und Reptilien sind Besucher dieser Lebensraumstruktur. Unter Platten und Pflastern herrschen dunkle und kühle Bedingungen. Viele Bodenlebewesen verbergen sich dort. In den offenen Bodenlücken etablieren sich ganz von allein Moose und andere zähe Pflanzen, die so einiges aushalten können und extreme Bedingungen nicht scheuen. So werden die Pflanzen durch Tritte belastet und in den freien Lücken gibt es oft nur wenig Humus, der schnell austrocknen kann. Dadurch sind diese Standorte für Pionierpflanzen mit entsprechenden Anpassungen prädestiniert. Die Vegetation in dieser Lebensraumstruktur besteht aus flachen, kriechenden und ausläuferbildenden Pflanzen, welche kurzlebig sind und dafür viele Samen produzieren. Je nach Häufigkeit der Benutzung entwickelt sich mehr oder weniger Grün zwischen und neben den Bodenplatten und -pflaster. Der Boden wird dadurch belebt und wirkt natürlich. Anhand von Stellen die mehr und üppigere Pflanzen aufweisen oder solche die spärlich von flachen Pflanzen bewachsen sind, lässt sich die Nutzungsgeschichte des Freiraums ablesen. (Brack et al., 2019; Delarze & Gonseth, 2008; Kremer & Richarz, 2020; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Pflanzen in Pflaster- und Plattenbelägen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Pflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Eine Blindschleiche, die sich auf einer Steinplatte aufwärmt und im Moos eine Schnecke findet, kann ein möglicher Gast dieser Lebensraumstruktur sein. Auch Schmetterlinge, die sich an Blüten verköstigen sowie Tausendfüssler, die sich unter den Pflastersteinen umhertummeln profitieren von dieser Lebensraumstruktur.



Abb.: 84 Eine Blattschneiderbiene nistet zwischen den Steinplatten.
Foto © srf.ch



Abb.: 85 Blindschleiche sonnt sich auf einer Steinplatte.
Foto © manfredrichter / pixabay.com

Kleine Malve und Gemeine Feuerwanze

Erzählt aus der Sicht einer Gemeinen Feuerwanze

Gerade ist das Meeting mit meinen 34 Kollegen und Kolleginnen beendet worden. Wir haben uns abgesprochen, wo wir diesen Winter unser Quartier aufschlagen könnten. Wir sind ein geselliges Volk, dass auch gerne miteinander kommuniziert. Mit Duftstoffen, welche wir aus unseren Stinkdrüsen absondern, werden wir uns gegenseitig in den kommenden Tagen wieder an einem gemeinsamen Treffpunkt versammeln. Jetzt genieße ich aber wieder die Zeit für mich. Ich bin nun allein unterwegs und mein Magen beginnt zu knurren. Ich muss sagen, es wäre schon praktisch, wenn meine Flügel funktionieren würden, doch leider sind sie zu kurz zum Fliegen. Mit Fliegen wäre ich um einiges schneller bei meiner Nahrungssuche. Doch eigentlich kann ich mich nicht beklagen. Mit meinen sechs Beinen krabbele ich ziemlich flott voran. Ich wandere über Steinplatten hinweg und halte Ausschau nach etwas Essbaren. Da ganz drüben am Wegrand ist das nicht eine Malve, diese Pflanzen liebe ich! Schnell ich muss sofort dahin, es ist eine Kleine Malve. Ich klettere zur Blüte hinauf und erkenne den verlockenden Samen der Malve. Mit meinem Stechrüssel bin ich bestens ausgerüstet, um an den Inhalt zu gelangen. Ohne Mühe bohre ich ein Loch in den Samen und sauge den nährstoffhaltigen Saft aus. Die Kleine Malve mit ihren Samen ist für mich eine hungerstillende Delikatesse!



Abb.: 86 Gemeine Feuerwanze auf dem Weg zur Kleinen Malve. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze	Kleine Malve / <i>Malva neglecta</i>
Standort - Wegränder, Schuttplätze	
Eigenschaften - 10-40cm hoch - Lila Blüten von Juni bis September - Frucht hat einen Durchmesser von 6-7mm	
Besonderes - Kriechender Wuchs	
Pflanzenbesucher - Blüten sind Nahrungsquelle für Bienen, Hummeln und Schwebefliegen - Laub ist Raupenfutter für den Malven-Dickkopffalter - Das Malven-Spitzmäuschen ist ein Käfer, der sich von Malvensamen ernährt	

Abb.: 87 Kleine Malve. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch

Infobox Tier	Gemeine Feuerwanze / <i>Pyrhocoris apterus</i>
Merkmale - Körperlänge 6-12mm - Rot mit schwarzem Muster - Flacher Körper	
Nahrung - Ernährt sich von Früchten und Samen vor allem von Linden und Malvengewächsen, sowie toten Insekten	
Lebensart - Überwinterung im Bodenstreu oder Mauerritzen bis ca. März - Paarung erfolgt von April bis Mai, dauert bis zu 30 Stunden - Kommunizieren miteinander über Duftstoffe, sondern beispielsweise bei Gefahr Sekret über Stinkdrüsen ab	
Besonderes - Auffällige Färbung imitiert giftige Insekten, als Schutz vor Fressfeinden - Sehr wenige Individuen haben ausgebildete Flügel und können fliegen - Nahrungsquelle für Igel, Spitzmäuse, Insektenfresser	

Abb.: 88 Feuerwanze an einer Malve. Foto © Didgeman / pixabay.com

Quellen

(„insektenbox“, 2020; Lauber et al., 2018; Rietschel, 2012; Schwarzer, 2020a; Spohn & Spohn, 2015)

Niederliegendes Mastkraut und Mauerassel

Es war bloss ein einfacher Weg aus Steinplatten. Er schien ausser um auf ihm zu trampeln und von A nach B zu gelangen, keine weitere Funktion zu haben. Heute nach einigen Jahren, in denen dieser Weg nicht sonderlich gepflegt wurde, wächst zwischen den Steinplatten Grünzeug. Auf den ersten Blick scheint es hier nicht viel Aussergewöhnliches zu entdecken zu geben. Bei genauerer Betrachtung jedoch, wenn man nicht nur durchläuft, sondern einmal stehen bleibt und runterknielt, findet sich zwischen diesen Fugen ein Lebensraum für allerlei kleiner Pflanzen und Moose. Das Niederliegende Mastkraut mit seinen zarten grün-weißen Blüten füllt polsterartig eine Lücke zwischen zwei Steinplatten aus. Es gedeiht prächtig an dieser Stelle und hat sich in dem Weg eingebettet. Unter dem Mastkraut gibt es noch eine weitere Überraschung zum Staunen. Ein Krebs knabbert an den verwelkten Blättern und an abgestorbenen Wurzeln des Mastkrauts. Ja wirklich, richtig gelesen, da ist ein kleiner Krebs. Auch er lebt in diesem Steinplattenweg. Bei dem Bewohner handelt es sich um ein an landlebendes Krebstierchen, die Mauerassel. Zugegeben, ihre Erscheinung erinnert nicht gerade an die typische Krebsvorstellung mit Greifzangen und harter Kruste. Die Mauerassel gehört jedoch zur Krebsfamilie. Sie atmet über Kiemen ob wohl sie nicht im Wasser lebt. Nachdem sie beim Mastkraut genug gefuttert hat, kriecht sie mit ihren 14 Beinen unter die Steinplatte. Für die Mauerassel ist es dort richtig gemütlich. Der Boden ist feucht und es ist dunkel, genau wie sie es mag. Der einst so leblose Weg, ist also weitaus interessanter und nützlicher als man es im vielleicht zutraut.



Abb.: 89 Niederliegendes Mastkraut. Foto © Density / commons.wikimedia.org

Infobox Pflanze	Niederliegendes Mastkraut / <i>Sagina procumbens</i>
Standort	
- Zwischen Pflastersteinen, Feuchte Äcker, Wegränder	
Eigenschaften	
- Höhe 1-5cm - Blüht weiss von Mai bis September	
Besonderes	
- Winterharte Pflanze - Wird als Bodendecker eingesetzt	<p>Abb.: 90 Niederliegendes Mastkraut. Foto © R. & P. Bolliger / infoflora.ch</p>
Pflanzenbesucher	
- Blüten werden von Bienen und kleinen Fliegen besucht	

Infobox Tier	Mauerassel / <i>Oniscus asellus</i>
Merkmale	
- Körperlänge bis zu 18cm - 14 Beine	
Nahrung	
- Abgestorbenes Pflanzenmaterial	
Lebensart	
- Lebenserwartung 1-2 Jahre - Häuten sich ihr Leben lang	<p>Abb.: 91 Mauerassel. Foto © hoehlentier.de</p>
Besonderes	
- Krebstier, atmet über Kiemen - Wichtiges Bodenlebewesen für Humusbildung - Leben bevorzugt im Dunkeln - Haben Fressfeinde wie Vögel, Spinnen, Spitzmäuse und Kröten	

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; Thomas, 2013; „Tierportraet.ch“, 2020)

Vogelmiere und Girlitz

Wenn irgendwo am Boden ein Plätzchen frei ist, bewohnt dies gerne die Vogelmiere. Diese Pflanze mit den kleinen weissen Sternenblüten braucht nicht viel, um ihren Bedürfnissen gerecht zu werden. Ihre vielen Samen finden den Weg in feine Ritzen zwischen Asphalt, unbepflanzten Flächen und in freie Lücken wie bei einem Steinpflasterparkplatz. Weil die Vogelmiere überall zu finden ist und ohne Einladung da wächst, wo es ihr passt, wird sie auch gerne Unkraut genannt und schliesslich gejätet. Was für den Menschen als Unkraut eingestuft wird, ist für einen kleinen gelb-grauen Vogel, der gerade angefliegen kommt, ein Gaumenschmaus. Es ist ein Girlitz Männchen. Dieses fällt mit seiner leuchtend gelbgefärbten Brust sofort auf. Gemächlich spaziert der Girlitz auf den Steinpflastern herum. Er hat Glück, hier ist jede Menge von dem Unkraut zu finden. Der Vogel schnappt mit seinem kurzen, dicken Schnabel nach den Samenanlagen der Vogelmiere. Die kleinen weissen Blüten haben sich in Fruchtkapseln verwandelt. Darin enthalten sind viele winzige Samen. Der Girlitz als kulinarischer Samenliebhaber kann nicht aufhören diese Köstlichkeit der Vogelmiere zu knabbern. Genüsslich verschwinden die Samen in seinem Schnabel. Der Vogel freut sich bestimmt darüber, dass die Vogelmiere an dieser Stelle wachsen darf.



Abb.: 92 Gewöhnliche Vogelmiere. Foto © Peter Bolliger / infoflora.ch

Infobox Pflanze**Gewöhnliche Vogelmiere / *Stellaria media*****Standort**

- Gärten, Äcker, Schuttplätze

Eigenschaften

- Stängel 5-40cm lang
- Blüht bei milden Temperaturen ganzjährig, von Januar bis Dezember
- Weisse sternenförmige Blüten

Besonderes

- Durchläuft bis zu drei Generationen pro Jahr
- Bildet sehr viele Samen
- Ganze Pflanze ist essbar zum Beispiel als Salat oder im Smoothie

Pflanzenbesucher

- Locken Beutetiere von Fledermäusen an
- Blüten werden von Bienen und Schwebefliegen besucht
- Samen werden von Finken und Ammern gefressen
- Raupenfutterpflanze diverser Nachtfalter



Abb.: 93 Samenkapseln. Foto © Susanna / susanna-komischke.de

Infobox Tier**Girlitz / *Serinus serinus*****Merkmale**

- Gelb mit grauen Streifen
- Weibchen blasser gefärbt als Männchen
- Kurzer, dicker Schnabel
- Etwa gleich gross wie Blaumeise

Nahrung

- Samen von Wildkräutern, Insekten

Lebensart

- Brutet in Bäumen und Sträuchern

Besonderes

- Kleinster Finkenvogel in Europa
- Hoher quietschender Gesang erinnert etwas an klirrendes Glas



Abb.: 94 Girrlitz frisst Samen des Hirtentäschels. Foto © Erich Greiner / naturfotografen-forum.de

Quellen

(Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; Oftring, 2019; Singer, 2019; Thomas, 2013)

5.5.11 Teich

Naturnah angelegte Teiche laden Klein und Gross ein zum Verweilen, zum Geniessen und Bestaunen. Ein Teich bringt einen besonderen Charme in einen Freiraum, der sich durch das Element des Wassers auszeichnet. Auch die Teichbepflanzung hat ihren Reiz. Schwimmende und untergetauchte Wasserpflanzen sowie ufersäumende Pflanzen bringen Facettenreichtum in den Teich und sorgen für eine gute Wasserqualität. Teiche sind für die Gestaltung sowie für die Artenvielfalt eine Bereicherung. Für viele Wildtiere sind Wasserstellen mit ihrer Bepflanzung ein richtiges Anziehungsmagnet. Ob Insekten, Vögel, Säugetiere, Reptilien oder Amphibien, in und an Teichen sprüht das Leben. Einige Tiere verbringen ihr ganzes Leben im Nass oder sind Bewohner für eine bestimmte Lebensphase. Wiederandere sind gelegentliche Besucher. Es spielt dabei keine Rolle, wie gross der Teich ist. Zu entdecken gibt es immer etwas. Seien es blühende Wasserpflanzen, trinkende Tiere oder wasserbewohnende Gestalten. Je nach verfügbarem Platz und Nutzungsbedürfnissen gibt es passende Wasserbereiche wie Schwimmteich, Gartentümpel oder einen Minitich im Kübel für den Balkon. (Hardy, 2017; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Teichpflanzen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Teichpflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Vögel, die an dem Teich trinken, Insekten wie Wasserasseln, die im Wasser leben oder Frösche die auf schwimmenden Wasserpflanzen quaken, können von dieser Lebensraumstruktur profitieren.



Abb.: 95 Teiche sind Heimat von den faszinierenden Wasserläufern. Foto © analogicus / pixabay.com



Abb.: 96 Die Larven der Köcherfliegen leben in eigens gebauten Köchern aus Steinchen oder Pflanzenmaterialien. Foto © hydro-kosmos.de

Weisse Seerose und Grosse Pechlibelle

An einem idyllischen Gartenteich kann es schon mal vorkommen, dass sich zwei verlieben. Ein Paar der Grossen Pechlibelle hat sich gefunden. Sie sind soeben dabei sich fortzupflanzen. Dieses Phänomen kann bei den beiden Libellen bis zu 7,5 Stunden andauern. Nach dem Akt löst sich das Paarungsrad auf und jede Libelle geht wieder ihren eigenen Weg. Das Weibchen ist nun auf der Suche nach einer geeigneten Stelle für die Eiablage. Da bemerkt es die blühenden Seerosen mit ihren flachen Blättern, die auf der Wasseroberfläche treiben. Wie es scheint ist die Pechlibelle mit dieser Teichvegetation zufrieden, denn sie beginnt ihre Eier auf die Blätter abzulegen. Der Gartenteich, an dem sich das Libellenpaar kennengelernt hat, wird nun für gut ein Jahr die Heimat für den gemeinsamen Nachwuchs, die im Wasser lebenden Libellenlarven, sein. Nach einem Päuschen auf der Seerose will sich das Libellenweibchen einen Schmaus gönnen. Zum Glück gibt es nebenan eine bunte Blumenwiese. Gut möglich, dass dort ein paar saftige Insekten zu finden sind.



Abb.: 97 Grosse Pechlibellen bei der Paarung.
Foto © Andreas Baumann / Libellenschutz.ch

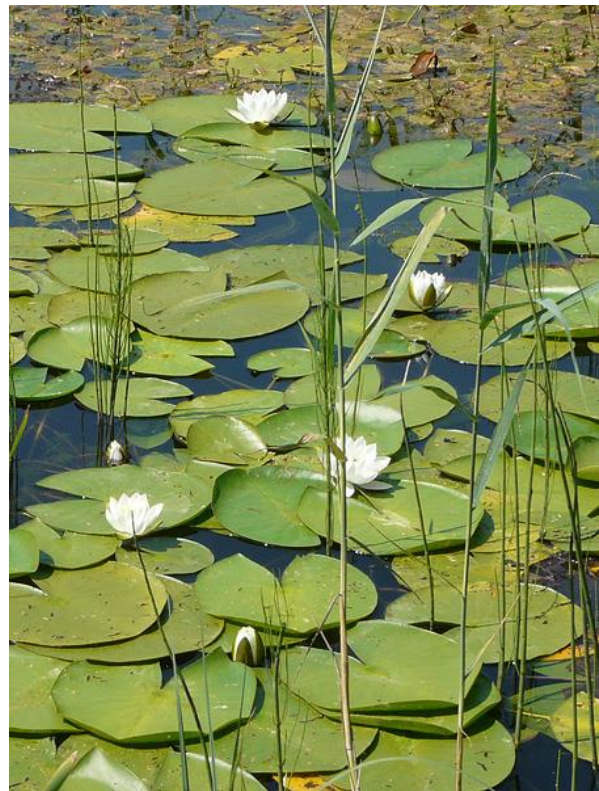


Abb.: 98 Weisse Seerosen. Foto © Peter Bolliger / infoflora.ch

Infobox Pflanze**Weisse Seerose / *Nymphaea alba*****Standort**

- Stehende Gewässer bis 3m tief

Eigenschaften

- Weisse Blüte von Juni bis August
- Grosse rundliche Schwimmblätter

Besonderes

- Weisse Seerose wächst für kleine Teiche zu üppig
- Je nach Teichgrösse andere Sorten wählen, für kleine schwachwüchsige, für grössere schnellwüchsige

Pflanzenbesucher

- Frösche sitzen gerne auf den Blättern
- Blüten dienen als Nahrungsquelle für Fliegen und Hummeln
- Käfer ernähren sich von eiweissreichen Pollen und schlafen nachts in geschlossenen Blütenständen
- Falter wie der Seerosenzünsler fressen an den Blättern



Abb.: 99 Weisse Seerose. Foto © suju / pixabay.com

Infobox Tier**Grosse Pechlibelle / *Ischnura elegans*****Merkmale**

- Männchen sind schwarz und hellblau gefärbt
- Weibchen sind schwarz und hellblau, rosa oder braun gefärbt
- Beide Geschlechter haben am Hinterleibsende ein Stück das ganz hellblau oder bräunlich gefärbt (8. Segment des Abdomens)
- Gesamtlänge beträgt 30-34mm

Nahrung

- Ernähren sich räuberisch, von anderen Insekten

Lebensart

- Larvenentwicklung im Wasser dauert 1-2 Jahre
- Junge Libellen schlüpfen von Ende April bis Ende August
- Die Flugzeit geht von Ende April bis Ende Oktober

Besonderes

- Ihre Bedürfnisse sind Wasserpflanzen, eine strukturreiche Umgebung, gutes Insektenangebot, Ufervegetation, besonnte Gewässer und Bodenschlamm für Larven
- Vögel jagen oft nach Libellen



Abb.: 100 Grosse Pechlibelle. Foto © miniformat65 / pixabay.com

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; „libellenschutz.ch“, 2020; „Mein schöner Garten“, 2020; Rietschel, 2012; Spohn & Spohn, 2015; Wildermuth & Küry, 2009)

Wasserrminze und Himmelblauer Blattkäfer

Die Wasserrminze am Teichrand verströmt einen angenehm frischen Duft. Normalerweise produzieren Pflanzen ätherischen Öle, um sich vor Fressfeinden zu schützen. Was wäre aber die Natur ohne Ausnahmen, bestimmt nicht mehr natürlich. Das Menthol der Wasserrminze vertreibt erfolgreich jegliche Arten von pflanzenfressenden Insekten. Der Himmelblaue Blattkäfer hingegen liebt den Minzgeschmack. Dieser Käfer will nichts anders als an Minze zu knabbern. Und dies Tag für Tag sein Leben lang, von der Larve die aus dem Ei an der Blattunterseite der Minze schlüpft, bis zum erwachsenen Käfer. Daher ist es nicht verwunderlich, dass auf der Wasserrminze eine metallisch-glänzende Käferfamilie umherkrabbelt. Um sich davon zu überzeugen, dass die Himmelblauen Blattkäfer gerne Minze fressen, kann einer in die Hand genommen werden. Nun daran riechen, keine Angst er ist kein Stinkkäfer, sondern duftet angenehm frisch nach seiner Liebesspeise – der Minze. Für die Wasserrminze ist die Käferfamilie zum Glück keine grosse Bedrohung, sie wird den Frassschaden überstehen. Denn sie wächst genug kräftig und breitet sich durch ihre Ausläufer schnell weiter aus. Ausserdem hat die Wasserrminze einen Trick auf Lager, der speziell auf den besagten Käfer angepasst ist. Jetzt wo die Käferfamilie sich von der Pflanze ernährt, verändert sie die Zusammensetzung des ätherischen Öles. Mit diesem Mechanismus verhindert sie, dass noch mehr Käfer von ihr fressen. Ein Bekannter der Käferfamilie nähert sich gerade der Minze am Teich. Er erkennt am veränderten Mentholduft, dass die Pflanze bereits an andere Bewohner vergeben ist. Schnell fliegt er wieder davon auf der Suche nach einer Minze, die noch keine Himmelblauen Blattkäfer ernährt. Wenn die Käfer doch mal zu gefräßig werden, können die Eier an den Blättern abgesammelt werden, um eine grosse Vermehrung zu verhindern. Fürchten muss man sich von dem Himmelblauen Käfer und seinem Ruf als Schädling gewiss nicht. Lieber staunt man an den auffälligen bunten Käfern. Sie sind echte Hingucker auf der Wasserrminze, mit dem stillen Teichwasser im Hintergrund sind sie ein glänzenden Fotomotiv. Lassen wir also die kleinen Käfer weiterleben und in ihrer geliebten Minzenduftwolke dahinträumen.



Abb.: 101 Himmelblauer Blattkäfer. Foto © Sandra_M_H / pixabay.com

Infobox Pflanze**Wasser-Minze / *Mentha aquatica*****Standort**

- Ufer, Gräben, Flachmoore, Gartenteich

Eigenschaften

- Höhe 20-50cm
- Lila Blüten von Juli bis Oktober
- Mehrjährig
- Schnellwüchsig, macht Ausläufer

Besonderes

- Stark aromatisch
- Kann für Tee verwendet werden
- Lange Blütezeit, wichtige Nahrung für viele Insekten bis in den Herbst hinein
- Minzearten breiten sich rasch aus

Pflanzenbesucher

- Blütenbesucher sind Bienen, Hummeln und Schwebefliegen
- Diverse Nachtfalter und Tagfalter wie der Kleine Feuerfalter saugen vom Blütennektar



Abb.: 102 Wasser-Minze. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch

Infobox Tier**Himmelblauer Blattkäfer / *Chrysolina coerulans*****Merkmale**

- Metallisch glänzend blau mit grün Tönen
- Gesamtlänge 6-10mm

Nahrung

- Diverse Minzen aller Art wie Pfefferminze, Apfel-Minze, Rossminze

Lebensart

- Eiablage im Frühjahr an Minzeblätter
- Nach 3-4 Wochen schlüpfen die Larven
- Käfer von Mai bis September, fliegt wenig, kriecht mehr

Besonderes

- Flügeldecken und Halsschild sind dicht punktiert



Abb.: 103 Himmelblauer Blattkäfer. Foto © fotoreiseberichte.de

Quellen

(„insektenbox“, 2020; Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Schwarzer, 2020a; Spohn & Spohn, 2015)

Schwimmendes Laichkraut und Bergmolch

Erzählt aus der Sicht eines Bergmolchs

Immer weiter der Nase nach, nähere ich mich dem Algengeruch. Ich wandere durchs Gestrüpp. Da entdecke ich einen kleinen Teich, den ich schon von weitem gerochen habe. Pflatsch und ich hüpfte ins Wasser. Andere Bergmolche haben das Gewässer auch schon aufgespürt. Schwimmend erkundige ich den Teich. Hinter Wasserpflanzen bemerke ich wie mich ein Männchen neugierig mustert. Ich verharre einen Moment an der Stelle, als es auf mich zu kommt. Mir fällt auf, wie schön und prächtig der Bergmolchmann gefärbt ist. Liebevoll stupst er mich mit seiner Schnauze an, um mich zu begrüßen. Das scheint ganz ein netter Kerl zu sein. Nun fächelt er mir verführerisch mit seinem Schwanz einen Wasserstrom zu. Zwischen uns hat es gefunkt. Einige Tage später bin ich bereit den Nachwuchs in die Welt zu setzen. Dazu benötige ich Wasserpflanzen und Gräser im Teich. Das Schwimmende Laichkraut bietet für meine Eier Schutz und eignet sich als guten Nistplatz. Mit meinen Hinterbeinen falte ich ein Unterwasserblatt des Laichkrauts wie eine Decke zusammen und lege ein Ei hinein. Bestimmt werde ich auch für alle anderen Eier im Laichkraut ein geeignetes Legeplätzchen finden.



Abb.: 104 Bergmolch Weibchen schwimmt durch Schwimmendes Laichkraut. Zeichnung © Silvan Müller


Infobox Pflanze	Schwimmendes Laichkraut / <i>Potamogeton natans</i>
Standort - Stehende und langsam fließende Gewässer	
Eigenschaften - Stängel wird bis zu 2m lang - Blüht von Juli bis August - Grüne Blütenstände bis zu 8cm lang - Ovale Schwimmblätter	
Besonderes - Reichert das Wasser mit Sauerstoff an - Blüten werden durch Pollenübertragung mit dem Wind bestäubt	
Pflanzenbesucher - Untergetauchte Blätter eignen sich als Rückzugsort und Laichplatz für im Wasser lebende Kleintiere und Fische - Die Raupen des Seerosenzünslers ernähren sich von den Schwimmenden Blättern - Schwimmblätter sind Rastplatz für Frösche und Libellen sowie Laichplätze für Wasserschnecken	

Abb.: 105 Schwimmendes Laichkraut.
Foto © mein-schoener-garten.de

Infobox Tier	Bergmolch / <i>Ichthyosaura alpestris</i>
Merkmale - Bauch orange ohne Punkte - Weibchen Oberseite variabel gefärbt von braun, beige, grünlich bis schwarz - Männchen während der Paarungszeit an der Seite intensiv blau gefärbt und besitzt einen feinen Rückenriffel	
Nahrung - Molche an Land fressen Insekten, Würmer, Spinnen, Schnecken - Larven im Wasser fressen kleine Tiere wie Zuckmückenlarven, Libellenlarven, Kleinkrebse oder Amphibien- und Fischeier	
Lebensart - Ab Juni bis August gehen ausgewachsene Molche an Land - Überwinterung als Molch an Land in frostgeschützten Orten wie Stein-, Ast-, und Laubhaufen	
Besonderes - Besiedeln gerne kleine Gartentümpel - Können Algengeruch von Gewässern wahrnehmen	

Abb.: 106 Bergmolch Männchen.
Foto © Andreas Meyer / karch.ch

Quellen

(„info fauna - karch“, 2020; „Mein schöner Garten“, 2020; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Spohn & Spohn, 2015; Thomas, 2013)

5.5.12 Trockenmauer

Trockenmauern sind ein Bauelement aus der Kulturlandschaft. Früher kamen sie zum Einsatz als Windschutz, um Grenzen zu markieren oder in Weinbergen, um Hangterrassen anzulegen. Mit ihren vielen Spalten und Ritzen zwischen den Steinen bieten Trockenmauern Unmengen von Kleinstlebensräumen an. Sie haben somit auch für die Ökologie eine sehr wichtige Funktion. Heutzutage eignet sich eine Trockenmauer mit ihrem natürlichen Look ideal als Gestaltungselement für einen Grünraum. Durch ihre Beständigkeit ist die Trockenmauer eine Anlage für die Zukunft zur Erhaltung und Förderung der Artenvielfalt. An den rauen Steinen und offenen Zwischenräumen können sich Flechten, Moose, Farne und weitere Pflanzen ansiedeln, die für die speziellen Standortbedingungen einer Mauer gut angepasst sind. Die natürliche Entwicklung einer vielfältigen Mauerflur kann gut über 100 Jahre dauern. Daher sind alte Trockenmauern besonders wertvoll und schützenswert. Natürlich können auch gezielt Pflanzen in die Trockenmauer eingesetzt werden, damit diese schon nach kurzer Zeit mit ihrer Begrünung bei Menschen und Tieren punkten kann. Für Tiere sind Trockenmauern mit ihrer Vegetation Unterschlupf, Jagdrevier, Brutplatz und Nahrungsquelle. Das Besondere an dieser Lebensraumstruktur ist die Vielfalt an verschiedenen Temperaturen. Bei einer Trockenmauer gibt es kalte und schattige Stellen oder auch warme bis heiße Stellen zu finden. Aussen an den Steinen können die Temperatur ständig variieren, wobei sie im Innern der Mauern relativ konstant bleibt. Von dem vielfältigen Angebot einer Trockenmauer profitieren Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere, Insekten, Spinnen und Schnecken. Kurz und bündig, mit Steinen und ein wenig Muskelkraft, lässt sich ein nachhaltiges ökologisches Paradis zaubern, was auch ästhetisch trumpfen kann. (Delarze & Gonseth, 2008; Kremer & Richarz, 2020; Stoll, 2004)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Mauerpflanzen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Mauerflur und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Amphibien wie der Grasfrosch, der sich in einer Nische der Trockenmauer versteckt. Oder Insekten, die an den blühenden Pflanzen eine Portion Nektar holen, sind regelmässige Besucher der Trockenmauer. Die Steinhummel findet hier oft gute Plätze zum Nisten. Aber auch bestimmte Vögel- und Fledermausarten nehmen die Trockenmauer als Nistplatz an. Viele Reptilien und Spinnen, die sich räuberisch ernähren finden in dieser Struktur einen reich gedeckten Tisch.



Abb.: 107 Weinbergschnecken befinden sich oft an Mauern und ernähren sich von welken Pflanzen. Foto © Capri23auto / pix-



Abb.: 108 Der Grasfrosch versteckt sich in der Trockenmauer. Foto © fl42 / pixabay.com

Zimbelkraut und Zauneidechse

Erzählt aus der Sicht einer Zauneidechse

Endlich, die Sonne scheint direkt auf meine Wohnmauer! Langsam begeben mich auf einen beschienenen Stein und fühle, wie mein kalter Körper allmählich wärmer wird. Es war eine sternenklare, kühle Nacht. Umso mehr gönne ich mir jetzt ein ausgiebiges Sonnenbad. Wunderbar, in den warmen Strahlen der Sonne wird es mir ganz wohlig und mein Körper kommt langsam aber sicher auf Betriebstemperatur. Während ich still da liege, bemerke ich, wie über mir eine Schwebefliege anschwirrt. Sie wird wohl von dem hübschen Zimbelkraut gerade unter mir, mit seinen lila Blüten, angelockt. Mmmh dieser Happen wäre doch ein leckerer Mittagssnack für mich. Ganz langsam schleiche ich mich näher an das Zimbelkraut und lauere. Die Schwebefliege landet auf einer Blüte und bedient sich an ihrem Nektar. Ich warte noch bis sich meine Beute sicher fühlt und voll und ganz mit dem Schlemmen beschäftigt ist. Jetzt ist der Moment gekommen, ich spanne meine Muskeln an und explosionsartig renne ich mit geöffneter Schnauze auf die Fliege zu. Erwischt! Genüsslich kaue und mampfe ich meinen Fang, wirklich sehr lecker. Gut habe ich mich davor schön an der Mauer aufgewärmt. Ich bin eben ein wechselwarmes Tier, andere nennen mich auch Kaltblüter. Das heisst, dass sich meine Körpertemperatur ständig der Umgebungstemperatur anpasst. Damit ich meine Schnelligkeit bei der Jagd ausspielen kann, müssen meine Muskeln aufgewärmt sein. Deshalb ist das morgendliche Sonnenbaden für mich sehr wichtig. Schon kommt mein nächster Snack angeflogen. Ich bin echt glücklich über dieses Zimbelkraut, Hier finde ich oft Nahrung. Die Sonne steht immer höher am Himmel. Es wird richtig heiss. Für meinen Geschmack etwas zu heiss, mein Körper überhitzt bald. Schnell husche ich ab hinter das Zimbelkraut in die Mauerritze. Wundervoll schattig und angenehm kühl ist es hier.



Abb.: 109 Männliche Zauneidechse beim Zimbelkraut. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Zimbelkraut / *Cymbalaria muralis*****Standort**

- Mauern, Felsen

Eigenschaften

- Kleine hellviolette Blüten mit gelben Punkten von April bis Oktober
- Kriechend und hängend

Besonderes

- Vor der Befruchtung wenden sich die Blüten dem Licht zu, nach der Befruchtung wendet sich der Fruchtsiel mit der Samenkapsel vom Licht ab in eine dunkle Fuge oder Ritze in der Mauer. Dort werden die Samen freigegeben und die Pflanze kann sich vermehren

Pflanzenbesucher

- Blüten sind Nahrungsquelle für Bienen und Schwebefliegen



Abb.: 110 Zimbelkraut. Foto © Hans / pixabay.com

Infobox Tier**Zauneidechse / *Lacerta agilis*****Merkmale**

- Helle Rückenstreifen
- Männchen während der Paarungszeit mit leuchtend grünen Körperseiten und Kehle
- Weibchen bräunlich gefärbt mit weißen Flecken

Nahrung

- Ernähren sich von Insekten wie Käfer und Schmetterlinge, seltener von Schnecken und Würmer

Lebensart

- Aktivität ab März bis Oktober
- Paarungszeit beginnt im April
- Eier werden im Mai/Juni in Erdlöcher gelegt
- Überwinterung in frostfreiem Unterschlupf wie Trockenmauer, Asthaufen usw.

Besonderes

- Fressgefahr durch Hauskatzen
- Mögen krautige Vegetation, Altgras, Kiesflächen, wenig genutzte Wiesen, Sträucher, Trockenmauern Ast- und Steinhaufen



Abb.: 111 Zauneidechsen-Paar.
Foto © hansbenn / pixabay.com

Quellen

(„info fauna - karch“, 2020; „NABU“, 2020; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Thomas, 2013)

Braunstieler Streifenfarn und Hausspitzmaus

Farne existieren schon lange auf der Erde. Sie waren schon da als die Dinosaurier noch durch die Gegend zogen. Auf der ganzen Welt sind Farne in grosser Diversität zu finden. Daher ist es kaum wunderlich, dass es viele Geschichten und Märchen über diese Pflanzen gibt. So heisst es, dass Farnsamen jemanden unsichtbar machen können, dabei haben Farne weder Samen noch Blüten. Die sagenumwobenen Pflanzen sollen angeblich auch vor Zahnweh schützen oder zu einem Schatz führen, wenn man mit einem Farnwedel im Schuh unterwegs ist. Ob wahr oder nicht, Geschichten über Farne gibt es heute noch, so wie diese vom Braunstieler Streifenfarn in der Trockenmauer. Üppig wächst der feine Farn aus einer Spalte in der Mauer heraus. Wie aus Zauberhand beginnen die Farnwedel auf einmal zu zittern und vibrieren und das trotz Windstille. Bei näherer Betrachtung erkennt man unter den Farnwedeln ein spitzes kleines Näschen, welches energisch herumschnuppert. Jetzt ist klar, was das Streifenfarn in Bewegung versetzt. Ein sehr, sehr aktives Wesen. Die Hausspitzmaus kommt aus ihrem Versteck in der Mauer herausgekrochen. Eifrig ist sie unterwegs und schnuppert nervös mit ihrer rüsselartigen Nase herum. Sie ist auf Nahrungssuche. Ob Spinnen, Schnecken, Larven, Asseln oder Würmer, alles spürt sie mit ihrer Nase auf und verschlingt es im Nu mit ihren spitzen Zähnen. Das muss sie auch, denn die Spitzmaus hat eine sehr hohe Stoffwechselrate. Wenn sie länger als eine Stunde nichts frisst kann dies für sie tödlich enden. Mit über 1000 Herzschlägen pro Minute zappelt sie eifrig in der geschützten Vegetation am Fusse der Mauer herum. Bei der Trockenmauer hat die Hausspitzmaus Jagdrevier sowie Unterschlupf in einem gefunden. Nach dem Verspeisen einer saftigen Schnecke verschwindet sie wieder flink im Schutz des Streifenfarns in die nächste Ritze.



Abb.: 112 Hausspitzmaus. Foto © Ralf Weise / naturfotografen-forum.de

Infobox Pflanze	Braunstielliger Streifenfarn / <i>Asplenium trichomanes</i>
Standort	
- Felsen, Mauern, schattig bis halbschattig gelegen	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Blätter sind 5-35cm lang - Braune Stiele mit rundlichen Blättchen - Immergrün 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Keine Bildung von Blüten und Früchten - Vermehrung mittels Sporen 	
Pflanzenbesucher	
- Verschiedene Tierarten finden Unterschlupf und Deckung	<p>Abb.: 113 Braunstielliger Streifenfarn. Foto © Corina Müller</p>

Infobox Tier	Hausspitzmaus / <i>Crocidura russula</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Schwanz mit einzelnen abstehenden Haaren - Lange spitze Schnauze mit beweglicher rüsselartiger Nase, spitze Zähne - 9-14g schwer 	
Nahrung	
- Insekten, Schnecken, Würmer, Asseln, Larven, Spinnen	
Lebensart	
<ul style="list-style-type: none"> - Ganzjährig aktiv, sind am Tag und in der Nacht aktiv, jedoch häufiger in der Nacht - Nest in Höhlen, Steinhäufen, Holzstapeln, Zweighäufen - Lebenserwartung 2 Jahre - Sehr aktiv mit hoher Stoffwechselrate, fressen täglich fast so viel wie ihr eigenes Körpergewicht 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Kein Nagetier wie die eigentlichen Mäuse, sondern gehören zur Ordnung der Insektenfresser wie Igel und Maulwurf - Riechen nach Moschus, Katzen fressen die Tiere nicht aber töten sie - Wenn junge Mäuse das Nest verlassen, beißen sie der Mutter oder dem vorderen Jungtier in den Schwanz und bilden eine Kette - Äussern quietschende, schrille Laute 	<p>Abb.: 114 Hausspitzmaus. Foto © fokus-natur.de</p>

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Montgomery, 2019; Thomas, 2013)

Rundblättrige-Glockenblume und Glockenblumen-Scherenbiene

Im Staudenbeet ist früh morgens noch nicht viel Gesumme und Gebrumme zu hören. Doch lohnt es sich trotzdem die Blüten der Glockenblumen zu besichtigen. Mit etwas Glück zuckt eine Blüte leicht umher und die Glockenblumen-Scherenbiene kommt aus der Glocke herausgekrochen. Zum Schlafen macht es sich diese Wildbiene in einer Glockenblume gemütlich. Und auch sonst ist sie ein total grosser Glockenblumen-Fan. Den für die Biene ist diese Pflanze multifunktionell. Sie sammelt die Pollen als Pownahrung für ihre Brut. Nisten tut die Biene in totem Holz. Dazu nutzt sie Frassänge von Holzkäfern oder menschengemachte Nisthilfen wie Bienenhotels aus Bambusröhrchen oder Bohrlöcher in Stämmen. Die Pollen lagert die Wildbiene bei ihren Eiern ab. Sie dienen als Nahrungsproviant für die daraus schlüpfenden Larven. Nicht nur ihre Kinder ernähren sich von den Gaben der Glockenblume, auch die Biene selbst. Sie bedient sich am Blütennektar. Nebst Schlafgemach und Nahrungsquelle verwendet die Glockenblumen-Scherenbiene diese umgarnte Blumengattung auch noch als Paarungsplatz. Die Glockenblume profitiert ebenso von ihrem Stammgast indem er ihr Bestäubungshilfe leistet.




Abb.: 115 Glockenblumen-Scherenbiene fliegt eine Glockenblume an. Foto © smagy.de



Abb.: 116 Glockenblumen-Scherenbiene sammelt Pollen. Foto © smagy.de

Infobox Pflanze	Rundblättrige Glockenblume / <i>Campanula rotundifolia</i>
Standort	
- Wiesen, Felsen, Wegränder	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Höhe 10-40cm - Blauviolette Blüten von Mai bis September - Blüten meist nickend oder hängend 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Frische Blätter und Blüten sind essbar, geben Farbe und Würze in den Salat - Eignen sich auch gut als Kübelpflanze 	
Pflanzenbesucher	Abb.: 117 Rundblättrige Glockenblume. Foto © mein-schoener-garten.de
<ul style="list-style-type: none"> - Diverse Wildbienen sammeln Nektar und Pollen - Schwebefliegen ernähren sich von den Pollen - Raupenfutterpflanze einiger Schmetterlingsarten - Kleine Insekten schlafen in den Glockenblüten 	

Infobox Tier	Glockenblumen-Scherenbiene / <i>Chelostoma rapunculi</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Sehr schlanke Bienenart - Schwarzer Körper - Weibchen dünn grau behaart, Männchen rotbraun 	
Nahrung	
<ul style="list-style-type: none"> - Fast ausschliesslich Pollen und Nektar von Glockenblumen - Männchen ernähren sich auch noch vom Nektar des Storchenschnabels 	
Lebensart	
- Fliegen von Juni bis August	
Besonderes	Abb.: 118 Glockenblumen-Scherenbiene Männchen und Weibchen. Foto © naturimgarten.ch
<ul style="list-style-type: none"> - Benötigen zum Leben ein Angebot von diversen Glockenblumenarten, Totholz mit Löchern oder Pflanzenstängel und Sand für den Nestbau 	

Quellen

(Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; „Mein schöner Garten“, 2020; Schwarzer, 2020b; Vereecken, 2019)

5.5.13 Vertikalbegrünung

Vertikalbegrünungen treten in allen erdenklichen Formen auf. Sie zieren Hausfassaden, Balkongeländer, Pergolen^[cm6], Zäune und viele weitere vertikale Konstrukte. Die einen Pflanzen benötigen Kletterhilfen wie Seile oder Gitternetze, um in die Höhe zu wachsen. Andere können sich mittels Haftwurzeln oder Haftscheiben selbst an einer Vertikale befestigen und empor klimmen. Was alle Vertikalbegrünungen gemeinsam haben ist, dass sie durch ihre Anwesenheit ein natürliches Ambiente schaffen und auch ökologische Qualitäten mit sich bringen. So wirken Vertikalbegrünungen beispielsweise positiv auf das Umgebungsklima, spenden Schatten, binden Luftschadstoffe und schaffen für unterschiedliche Tiere einen Lebensraum. Insekten, Vögel und Spinnen sind häufige Besucher und Bewohner von Vertikalbegrünungen. Sie finden darin Nistplatz, Nahrungsquelle, Versteck und Aussichtsplatz. Vor allem in Siedlungsräumen, wo der Boden knapp ist, sind Vertikalbegrünungen ein wunderbares Gestaltungselement. Der Natur kann auf diese Weise Raum gegeben werden und die Artenvielfalt steigert sich. Für den tierischen Nutzen eignen sich besonders einheimische Pflanzarten. Die Auswahl an heimischen Kletterpflanzen hält sich jedoch etwas in Grenzen. Viele von ihnen sind Waldarten, die an frischen und schattigen Standorten am besten gedeihen. Diese Kletterpflanzen eignen sich weniger für die heißen Sommertemperaturen, wie sie oft in dicht bebauten Städten vorkommen. Hierbei kann gut auf hitzeverträglichere Arten ausgewichen werden, die nicht einheimisch sind. Denn es ist wichtig, dass die Pflanze sich am Standort wohlfühlt, damit sie ihre positiven Eigenschaften für Mensch, Tier und Umwelt entfalten kann. (Kremer & Richarz, 2020; Thomas, 2013)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Kletterpflanzen geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Vertikalbegrünungen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Vögel, die ihr Nest bauen, Spinnen die auf Beute in ihrem Netz lauern oder Schmetterlinge, die sich an einer Kletterpflanze verpuppen, können bei einer Vertikalbegrünung entdeckt werden.



Abb.: 119 Ein Eichhörnchen hüpfte auf einem Hopfen umher.
Foto © ifrederic / fotocommunity.de



Abb.: 120 Mönchsgrasmücke frisst Efeubeeren.
Foto © Kathy2408 / pixabay.com

Efeu und Efeu-Seidenbiene

Erzählt aus der Sicht einer Efeu-Seidenbiene

Neigt sich der Sommer dem Ende zu, haben die meisten Wildbienen ausgeflogen. Das reiche Pollenangebot ist bereits abgeräumt. Nun startet meine Flugsaison. Die Pollen, die ich brauche und liebe, erscheinen erst jetzt. Ich krieche aus meinem Erdloch heraus an die frische Herbstluft. Jetzt kommt meine Zeit. Ein Männchen wartet bereits gespannt über meinem Nest, um sich mit mir zu paaren. Kurz darauf fliege ich als frisch vermählte Bienenfrau los auf der Suche nach einem geeigneten Nistplatz. Der Sandhügel da vorne finde ich super. Also los, ran an die Arbeit. Ich baue eine eindrückliche Wohnung für meine Brut. Als Erstes grabe ich einen Hauptgang in den Boden und aus diesem mehrere Nebenzubehörräume. Jedes Ei kriegt ihr eigenes Zimmer. Stolz krieche ich aus meinem neu angelegten Bau heraus. Jetzt fehlt nur noch der Futterproviant für meinen Nachwuchs. Wie mein Name schon verrät, bin ich und der Efeu dick befreundet. Die Pflanze und meine Efeu-Seidenbienen Familie haben eine treue Freundschaft. Jedes Jahr treffen wir, die Efeu-Seidenbienen und die Efeublüten uns zur gleichen Zeit zwischen September und Oktober. Nur einige Flugsekunden vom Nistplatz entfernt, finde ich eine Mauer, die wundervoll mit Efeu bewachsen ist. Fröhlich summe ich vor mich hin und sammle dabei meine Pollen. Zwischendurch nasche ich auch von meinem Lieblings-Blütennektar. Viele andere Insekten verkosten sich ebenfalls auf der spätblühenden Pflanze, darunter einige meiner Artgenossen. Sobald ich genug Pollen an meinen Hinterbeinen gesammelt habe, kehre ich zum gebauten Nistplatz zurück. Schliesslich lege ich zu jedem Ei Pollen dazu, damit die Bienenlarven später etwas Reichhaltiges zu fressen haben. Habe ich ausreichend Pollen bei einem Ei abgeladen, kleide ich die Brutzelle mit eigens gebildetem Sekret aus. Diese Seidenartige Auskleidung schützt meinen Nachwuchs vor Bakterien und Parasiten. Ich brauche noch mehr Efeupollen. Also starte ich wieder in die Luft und fliege



zum Efeu.

Abb.: 121 143 Efeu-Seidenbiene sammelt Efeupollen. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Efeu / *Hedera helix*****Standort**

- An Bäumen, Felsen, Mauern

Eigenschaften

- Gelbgrüne Blüten von September bis Oktober
- Klettert bis zu 20m hoch mittels Haftwurzeln
- Schwarze Beeren sind im Winter reif
- Immergrün

Besonderes

- Eignet sich für sonnige sowie schattige Standorte
- Beeren sind giftig
- Ältere Zweige bilden Blätter mit anderer Blattform aus als die von jungen Zweigen

Pflanzenbesucher

- Insekten wie Honigbienen, Bienen, Wespen Schmetterlinge und Schwebefliegen ernähren sich von Pollen und Nektar der Blüten
- Spinnen leben in der Pflanze und spannen ihre Netze auf
- Beeren sind Nahrung für Vögel wie die Mönchsgrasmücke
- Lockt Beutetiere von Fledermäusen an



Abb.: 122 Efeu. Foto © rkit / pixabay.com

Infobox Tier**Efeu-Seidenbiene / *Colletes hederæ*****Merkmale**

- Hinterleib gelb braun gestreift
- Brust bräunlich behaart

Nahrung

- Ernährt sich fast ausschliesslich von Efeupollen und -Nektar
- Männchen schlüpfen vor der Efeu-Blüte und ernähren sich überbrückend von anderen blühenden Pflanzen

Lebensart

- Flugzeit von September bis Oktober
- Nistet im Boden oft auch in Sandkästen oder freien Stellen im Rasen

Besonderes

- Ähnelt der Honigbiene, ist jedoch feiner gestreift als diese
- Nester im Boden können oft durch kleine Erd- oder Sandhaufen an der Oberfläche erkannt werden



Abb.: 123 Efeu-Seidenbiene. Foto © Helena Müller / insektenbox.de

Quellen

(Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Schwarzer, 2020b; Vereecken, 2019; „wildbienen.de“, o. J.)

Wald-Geissblatt und Zwergfledermaus

Bereit für etwas Action? Wie wäre es anstatt abends drinnen einen Film anzuschauen draussen mit allen Sinnen bei einem Spektakel live dabei zu sein? Eine laue Sommernacht bietet sich für dieses Openair-Erlebnis bestens an. Mit einem Snack und etwas zu trinken macht man es sich beim Schauplatz Wald-Geissblatt gemütlich. Die Kletterpflanze dekoriert die Pergola mit ihren zahlreichen wunderschönen Blüten. Langsam beginnt es zu dämmern. Das Geissblatt sendet nun einen wohlriechenden Duft aus. Der Duft ist das Startsignal für die Statisten der Aufführung und lädt die Zuschauer ein aufmerksam zu werden. Nachtfalter und Schwärmer eröffnen die Show. Sie kommen von überall heran getanz. Die Gesellschaft trifft sich zu einem Dinner unter dem Sternenhimmel. Die duftenden und UV-Licht reflektierenden Blüten des Wald-Geissblatts führten die Insekten zu diesem gemeinsamen Treffpunkt. Ein saftiges Nektarmenü tischt das Geissblatt seinen Blütenbesucher auf. Alles läuft nach Drehbuch. Auf einmal ertönen ledrige Flügelschläge aus der Nacht. Der zweite Akt hat begonnen. Voller Spannung erblickt man die Pflanze und ihre ausgelassen hungrigen Gäste. Am dunklen Nachthimmel ziehen kleine schwarze Gestalten auf. Blitzschnell manövrieren sie sich durch die Luft. Die Hauptdarsteller der Show sind eingetroffen. Eine ganze Truppe Zwergfledermäuse nähert sich rasch dem Wald-Geissblatt. Dieses natürliche Ereignis ist real. Die Zwergfledermäuse sind nicht zum Spielen hier. Sie wollen jagen. Geschickt fliegt eine nach der anderen auf die Pergola zu und schnappt nach den Insekten, die sich beim Wald-Geissblatt verpflegen. Den kleinen Fledermäusen in ihrem Element zu zusehen ist Faszination pur. Sie sind die Flugakrobaten der Nacht.



Abb.: 124 Zwergfledermaus. Foto © Dietmar Nill / fledermausschutz.de

Infobox Pflanze	Wald-Geissblatt / <i>Lonicera periclymenum</i>
Standort	
- Wälder, Waldränder	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Bis zu 6m hoch kletternd - Blütezeit von Juni bis August - Blüten sind weiss-gelb-rosa mit wohlriechendem Duft 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Blütenfarbe verändert sich im Verlauf ihrer Blühperiode - Blüten duften am Abend intensiv 	
Pflanzenbesucher	<p data-bbox="922 600 1342 651">Abb.: 125 Wald-Geissblatt. Foto © bernswaelz / pixabay.com</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Vögeln wie Gimpel, Rotkehlchen und Sumpfmeise fressen Beeren und nutzen die Kletterpflanze als Versteck 	
<ul style="list-style-type: none"> - Blüten bieten Nektar für Hummeln, Taubenschwänzchen, Eulenfalter und diverse Schwärmer 	
<ul style="list-style-type: none"> - Raupen verschiedener Schmetterlingsarten ernähren und leben an der Pflanze 	

Infobox Tier	Zwergfledermaus / <i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Braunes Fell - 3-8g schwer 	
Nahrung	
- Diverse Insekten, bis zu 2000 Insekten und mehr pro Nacht	
Lebensart	
<ul style="list-style-type: none"> - Erwachen im April aus dem Winterschlaf - Fliegt von der Abend- bis zur -Morgendämmerung - Die Jungen kommen im Juni auf die Welt - Tagesschlafquartiere und Jungenaufzucht in Spalten an Gebäuden wie unter dem Dach, in Rollladenkästen - Überwintern in Spalten von Gebäuden, Mauern, Felsen usw. 	<p data-bbox="922 1292 1177 1344">Abb.: 126 Zwergfledermaus. Foto © fledermaus-schutz.ch</p>
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Mögen Lebensraum mit Wildhecken, Krautsäumen, Bäumen, Dachbegrünungen, Blumenwiesen und Trinkstellen - Jagen im schnellen Zick-Zack-Flug nach Insekten - Zweitkleinste einheimische Fledermausart 	

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Kremer & Richarz, 2020; Lauber et al., 2018; Meyer, 2015; Schwarzer, 2020b; „Stiftung Fledermausschutz“, 2020)

Hunds-Rose und Grünfink

Es ist Juni die Hunds-Rose ist in voller Blüte. Mit ihren vielen zartrosa Blüten ziert die Kletterpflanze den Zaun, an dem sie hochrankt. Beim Vorbeigehen nimmt man den leichten Duft der Rose in der Nase wahr. Im Blütenparadies tummeln sich haufenweise Bienen und Käfer herum.

Die Blüten und die Monate vergehen, bis im August die kräftig roten Hagebutten erscheinen. Ein grüner Vogel kommt auf die Hunds-Rose zugeflogen. Er scheint zu wissen was er will. Sobald es Früchte an dieser Rose gibt, ist der Grünfink nicht mehr aufzuhalten. Mit seinem kräftigen Schnabel pikt er in die fruchtige Hagebutte der Hunds-Rose hinein. Was der Grünfink will, sind die Samen im Inneren des Fruchtfleisches. Diese kleinen Samen mag der Grünfink besonders gerne. Immer wieder kommt er zu der Hunds-Rose und knabbert an seiner Lieblingsspeise. Ausgehölte Früchte an der Hundsrose sind ein verdächtiges Beweismittel für den Besuch des Grünfinks. Werden manche Hagebutten nicht für Tee geerntet und im Herbst an der Rose gelassen, dienen die Früchte dem Grünfink und anderen Vögeln wie Singdrossel, Gimpel und Rotkehlchen auch im Winter als kostbare Nahrungsquelle.



Abb.: 127 Grünfink Weibchen auf einem Rosenzweig. Foto © Beat Schaffner / naturfoto-schaffner.ch

Infobox Pflanze	Hunds-Rose / <i>Rosa canina</i>
Standort	
<ul style="list-style-type: none"> - Hecken, Waldränder, Steinhaufen 	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Blüht im Juni hellrosa^[cm9] - Überhängende Zweige - Stacheln 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Klettert an Sträuchern oder Klettergerüsten in die Höhe - Hagebutten enthalten sehr viel Vitamin C, können als Tee oder Konfitüre verwendet werden 	
Pflanzenbesucher	
<ul style="list-style-type: none"> - Vögel finden Schutz- und Nistplatz sowie Nahrung - Blattschneiderbienen nutzen Blätter für Nestbau - Früchte werden von Säugetieren gefressen - Blütenpollen sind Nahrungsquelle für Insekten wie Rosenkäfer und Bienen - Gallwespen entwickeln sich an Rosen - Fledermäuse jagen nach Insekten 	<p>Abb.: 128 Hunds-Rose. Foto © schwitter.ch</p>

Infobox Tier	Grünfink / <i>Chloris chloris</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Kräftiger kegelförmiger Schnabel - Männchen grün mit gelber Flügelzeichnung - Weibchen graugrün 	
Nahrung	
<ul style="list-style-type: none"> - Nahrung besteht aus Samen, Knospen, Insekten, Blätter und Beeren 	
Lebensart	
<ul style="list-style-type: none"> - Brüten in Bäumen und Sträuchern - Brutet zweimal im Jahr - Bleibt im Winter in der Schweiz 	
Besonderes	
<ul style="list-style-type: none"> - Ähnlicher Gesang wie Kanarienvögel - Kräftiger Schnabel ermöglicht öffnen von Schalen, Früchten Schoten usw. 	<p>Abb.: 129 Grünfink. Foto © susannp4 / pixabay.com</p>

Quellen

(Hardy, 2017; Horch, 2019; Kremer & Richarz, 2020; Oftring, 2019; Schwarzer, 2020a, 2020b; Singer, 2019; Thomas, 2013; „Vogelwarte Sempach“, 2020)

5.5.14 Wildhecke und Sträucher

Einheimische Sträucher sind in vielerlei Hinsicht ein Gewinn für jeden Grünraum. Ein Strauch mit seiner dreidimensionalen Gestalt agiert als Schmuckgehölz, zur Raumschaffung, als Sichtschutz und zur Artenförderung. Sträucher können freistehend und zu Gruppen angeordnet werden oder eine grenzmarkierende Wildhecke bilden. Die Kombination von allerlei Straucharten ist spannend und bietet das ganze Jahr hindurch lebhaft Aspekte, im wahrsten Sinne des Wortes. Die roten Triebe des Hartriegels, die blühenden Wildrosen und Holundersträucher, die weichen Blätter des Wolligen Schneeballs und die orangeleuchtenden Früchte des Sanddorns sind bloss ein kleiner Ausblick der vielen beeindruckenden Schauspiele dieser Lebensraumstruktur. Dazu kommt die aussergewöhnliche Tiervielfalt. Diese lässt sich am, auf, unter und im Strauch betrachten. Durch den natürlichen Wuchs und die vielschichtige Gestalt eines Strauches in einer Gruppe oder Hecke entstehen Kleinsthabitate. Sie werden von verschiedenen Tiergruppen genutzt. Vögel, Insekten, Säugetiere und Spinnen finden Nahrung, Nistmöglichkeiten und Unterschlupf. In Siedlungsräumen sowie in Landschaften sind Strauchbestände sehr wichtig für den Austausch und die Vernetzung der Tierwelt. Optimal für die biologische Vielfalt werden Strauchgruppen oder Wildhecken mit weiteren Strukturelementen ausgestattet. Diese Elemente können Bäume, Krautsäume sowie Asthaufen sein. Solche Strauchgefüge kommen der Erscheinung ihrer natürlichen Vorbilder besonders nah. Sie ähneln artenreichen Lebensräumen mit Gebüsch wie sie an Waldrändern, Brandflächen und Auengebieten anzutreffen sind. Diese Lebensraumstruktur ist ein echtes Multitalent. Sie steckt voller Leben und ist eine Bereicherung für Mensch und Natur. (Brack et al., 2019; Delarze & Gonseth, 2008; Hardy, 2017; Kremer & Richarz, 2020)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Sträuchern geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Sträuchern und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Nebst vielen Insekten und Vögeln kann auch ein Fuchs bei den Sträuchern angetroffen werden. Dieser bewegt sich entlang der Wildhecke und findet darin einen Schlafplatz. Weiter können sich Ameisenvölker oder interessante Käferarten in dieser Lebensraumstruktur umhertummeln.



Abb.: 130 Heckenbraunellen brüten in den Ästen von Sträuchern. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch




Abb.: 131 Das Braune Langohr jagt gerne entlang von Hecken nach Beute. Foto © Dietmar Nill / dietmar-nill.de

Rote Heckenkirsche und Kleiner Eisvogel

Wenn der Kleine Eisvogel ab Anfang Juni durch die Lüfte flattert, kann es durchaus sein, dass er bei einem Garten mit naturnaher Wildhecke vorbeischaud. Ländliche Gärten und solche an Stadt- und Dorfrändern sind für diese Schmetterlingsart besonders interessant, treffen sie dort ihren Pflanzenfreund die Rote Heckenkirsche an. Auf diesen Strauch hat es der Falter abgesehen. Er wählt ihn bevorzugt als Nahrungs- und Wohnpflanze für seinen Nachwuchs aus. Der Kleine Eisvogel ist sehr wählerisch, was den Ablageort für seine Eier angeht. Denn seine Raupen können sich nur auf ganz wenigen Pflanzenarten entwickeln. Übrigens sind viele andere Schmetterlingsarten im Raupenstadium ebenso vom Vorkommen für sie ganz spezifischer Arten abhängig. Nun hat der Kleine Eisvogel einen Heckenkirschenstrauch, der leicht schattig gelegen ist, ins Visier genommen. Alles scheint für den Falter optimal zu passen. Es erfolgt die Eiablage. Dafür werden die Blattoberseiten im unteren Bereich der Pflanze verwendet. Aus einem winzigen Ei wird nach wenigen Tagen eine Raupe. Durch die Verkostung der Blätter wächst und gedeiht die Raupe bis die Tage kürzer und kühler werden. Der mittlere Blattnerf wird jeweils nicht verspeist. Mit selbstproduzierten Fäden spinnt sich die Raupe die Blattreste und den Blattstiel zu einem Nest zusammen. In diesem Unterschlupf überwintert sie. Im Frühjahr beginnt die Raupe wieder zu Fressen und verpuppt sich schließlich. Dank der gut neun Monate andauernden Kost und Logie beim «Gasthaus zur Roten Heckenkirsche» schlüpft im Juni ein junger, prächtiger Kleiner Eisvogel aus seinem Kokon.



Abb.: 132 Kleiner Eisvogel. Foto © Peter Schmidt / makro-treff.de

Infobox Pflanze	Rote Heckenkirsche / <i>Lonicera xylosteum</i>
Standort	
- Wälder, Gebüsche, Waldränder und Hecken	
Eigenschaften	
<ul style="list-style-type: none"> - Strauch bis 2m hoch - Früchte sind leuchtend rote paarweise vereinigte Beeren - Blätter sind beidseitig weich behaart - Weiss-hellgelbe Blüte von April bis Mai 	
Besonderes	
- Beeren sind giftig für Menschen	
Pflanzenbesucher	<p data-bbox="919 510 1326 566">Abb.: 133 Rote Heckenkirsche. Foto © R. & P. Bolliger/ infoflora.ch</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Beeren sind Nahrung für viele Vögel wie Amsel, Rotkehlchen, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Buchfink und Gimpel - Blüten bieten Nektar für Bienen, Hummel und Hummelschwärmer 	

Infobox Tier	Kleiner Eisvogel / <i>Limenitis camilla</i>
Merkmale	
<ul style="list-style-type: none"> - Flügeloberseite braunschwarz mit weisser Fleckenbinde, die Flügelunterseite ist leuchtend orange-rot mit schwarzen und weissen Markierungen 	
Nahrung	
<ul style="list-style-type: none"> - Nahrung als Falter von Brombeerblüten, Schafgarbe, Bärenklau, Kratzdistel, Wasserdost, Liguster, zuckerhaltige Ausscheidungen von Blattläusen, Aas und Kot - Hauptnahrungspflanze der Raupe sind die Rote Heckenkirsche und die Schneebeere 	
Lebensart	
- Fliegt von anfangs Juni bis anfangs August	<p data-bbox="919 1240 1390 1308">Abb.: 134 Kleiner Eisvogel. Foto © Yannick Chittaro / lepus.unine.ch</p>
Besonderes	
- Weitere Bedürfnisse sind, feuchte Stellen, Tümpel, Bäche und schattige Bereiche	

Quellen

(Kremer, 2018; Lauber et al., 2018; Seggewisse & Wymann, 2015)

Kornelkirsche und Amsel

Erzählt aus der Sicht einer Amsel


Die aufkommende Helligkeit weckt meine Sinne. Es scheint bereits Morgen zu sein. Ich fühle mich prächtig und möchte den neuen Tag begrüßen. Schnell husche ich aus meinem Nachtlager, einem kleinen dichten Strauch, dehne und spreize meine Flügel, um sie startklar zu machen. Jetzt bin ich bereit. Mit einem kräftigen Sprung hebe ich mich in die Luft ab und fliege in die Morgendämmerung. Bei einem hohen Baum lande ich auf einem bequemen Ast. Auf meinem Podium atme ich tief die Morgenluft ein und verspüre dabei grosse Freude. Nun kann mein Konzert beginnen. Mit voller Kraft singe ich für die aufgehende Sonne, für die erwachenden Tiere und Menschen. Insbesondere aber gilt mein Konzert den Amseldamen, die ich damit beeindrucken will. Mein Gesang ist einzigartig. Ich singe und flöte gerne sehr melodios und abwechslungsreich. Mein Publikum schätzt meine lebensfrohe und aufmunternde Stimme. Ich flöte und flöte fröhlich dahin. Doch Singen macht hungrig. Zeit etwas zu essen. Gut kenne ich zu dieser Jahreszeit, im Sommer, einen verlässlichen Naschbaum. In der Gartenhecke meiner menschlichen Nachbarn gibt es einen wunderbaren Strauch, der leckere Früchte für mich bereitstellt, die Kornelkirsche. Ich pike mir ein paar dieser halbreifen roten Früchte heraus und lasse sie mir schmecken. Ich fühle mich gestärkt und fliege auf ins nächste Abenteuer.



Abb.: 135 Amsel Männchen frisst eine Kornelkirsche. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze	Kornelkirsche / <i>Cornus mas</i>
Standort	
- Gebüsche, Waldrand, Hecken	
Eigenschaften	
- Höhe bis zu 5m - Gelbe Blüten im März - Rote Beeren im Spätsommer	
Besonderes	
- Beeren (Kirschen) sind essbar, enthalten sehr viel Vitamin C, schmecken roh oder als Konfitüre - Schöne Herbstfärbung	
Pflanzenbesucher	
- Blüten sind eine frühe Nahrungsquelle für Honigbienen und Wildbienen - Beeren werden von diversen Vögeln wie Gimpel, Kleiber und Wachholderdrossel gefressen	

Abb.: 136 Kornelkirsche. Foto © AnniesPlanet / pixabay.com

Infobox Tier	Amsel / <i>Turdus merula</i>
Merkmale	
- Männchen komplett schwarz gefiedert, gelboranger Schnabel und Augenring - Weibchen dunkelbraun gefiedert	
Nahrung	
- Fressen Insekten, Würmer und Früchte	
Lebensart	
- Brutort in Bäumen, Sträuchern und Gebäuden - Legen 3-5 Eier pro Gelege	
Besonderes	
- Intensiver Gesang morgens und abends - War früher ein scheuer Waldvogel, heute häufig im Siedlungsraum vorkommend	<p>Abb.: 137 Amsel Weibchen. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch</p>

Quellen

(Horch, 2019; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; „Vogelwarte Sempach“, 2020)

Haselstrauch und Haselmaus

Der Herbst eignet sich wunderbar, um der geheim lebenden Haselmaus auf die Spur zu kommen. Die Chancen eine Haselmaus persönlich anzutreffen und zu sichten sind jedoch sehr gering. Dies liegt zum einen daran, dass das kleine Tier bis zu sieben Monate lang schläft. Von Oktober bis April döst die kleine Maus ungestört in ihren Nestern, welche im dichten Gebüsch verborgenen sind. Während dieser Schlafphase wechselt sie gerne zwischendurch in ein anderes Nest. Wenn sie dann im Frühling aufwacht, hat sie einen anderen Lebensrhythmus als wir Menschen. Die Haselmaus ist nämlich vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Zu diesem verborgenen Verhalten kommt hinzu, dass die Haselmaus in der Schweiz eine gefährdete Tierart ist. Die Lebensräume wie Hecken, dichte Gebüsche und unterholzreiche Laubwälder sind in unserem Land seltener geworden. Umso wichtiger ist es die bestehenden Lebensräume zu erhalten und neue zu erschaffen. Damit die Haselmaus weiterhin auf den Zweigen und Ästen der Bäume und Sträucher herumturnen kann. Mit ihrem langen Schwanz ist die Haselmaus eine hervorragende Kletterin. Der Schwanz gibt ihr in der Höhe Balance und lässt sich prima als Sicherheitsseil um die Äste herumwickeln. Doch, wieso kann ein Tier, das so heimlich lebt ausgerechnet im Herbst ausfindig gemacht werden? Dies liegt daran, dass die Haselmaus sich dann für den langen Winterschlaf vorbereitet. Besonders die kalorienreichen Haselnüsse helfen ihr schnell ein paar Gramm zuzunehmen und Fettpölsterchen anzulegen. Um die Haselnusschale zu knacken hat die Haselmaus eine ganz eigene Technik erfunden. Unter und neben einem Haselstrauch können im Herbst Nüsse gefunden werden, mit verdächtigen Frassspuren. Hat die Nuss ein Loch mit sauberen Nagespuren am Rand ist dies ein Indiz, dass in der Nähe eine Haselmaus wohnt.



Abb.: 139 Nagespuren einer Haselmaus.
Foto © bund-sachsen-anhalt.com

Abb.: 138 Haselmaus klettert auf Haselstrauch. Foto © Julius Kramer / fokusnatur.de

Infobox Pflanze	Haselstrauch / <i>Corylus avellana</i>
Standort - Gebüsch, Waldrand, Hecken	
Eigenschaften - Höhe bis zu 5m - Männliche Blütenstände 10cm lang und gelb von Februar bis April, weibliche Blüten rot und klein	
Besonderes - Nüsse sind essbar - Die Nüsse werden von Vögeln und Säugetieren verbreitet, so- mit kann die Pflanze sich ausbreiten	
Pflanzenbesucher - Nüsse sind Nahrung für Eichhörnchen, Kleiber, Eichelhäher und Kernbesser - Der Haselnussbohrer ernährt sich ebenfalls von der Nuss - Gewisse Schmetterlingsraupen wie die vom Schönbär entwi- ckeln sich an diesem Strauch - Blüten bieten Pollen für Bienen	

Abb.: 140 Haselnuss. Foto © Myriams-Fotos / pixabay.com

Infobox Tier	Haselmaus / <i>Muscardinus avellanarius</i>
Merkmale - Von Kopf bis Rumpf 6-9cm lang - Rötlich-braunes Fell, Unterseite gelb-weisslich - Buschiger behaarter Schwanz mit schwarzbraunem Ende - Grosse Augen	
Nahrung - Samen, Früchte, Beeren, Knospen, Rinde, Blätter, Insekten, Himbeeren, Brombeeren	
Lebensart - Winterschlaf von Oktober bis April, erwachen ca. alle 15 Tage und wechseln dabei oft das Winternest - Dämmerungs- und nachtaktiv, selten während dem Tag - Gewichtszunahme vor dem Winterschlaf von ca. 17.5g im Juni zu 27.5g im Oktober	
Besonderes - Nest ist ca. 12cm gross, kugelförmig, besteht aus Gras, Blätter und Rindenstreifen - Bedürfnisse sind Wildhecken, dichte Gebüsche, Laubbäume, Haselsträucher und Fruchtsträucher - Ist eigentlich keine Maus, sondern gehört zur Tierfamilie der Bilche, zu der auch der Siebenschläfer gehört - Gilt in der Schweiz als eine gefährdete Art	

Abb.: 141 Haselmäuse auf einem Halm. Foto © Miroslav Hlavko / Shutterstock.com

Quellen

(Horch, 2019; Ineichen et al., 2012; „info fauna - CSCF“, 2020; Lauber et al., 2018; Schwarzer, 2020a; Spohn & Spohn, 2016; Thomas, 2013)

5.5.15 Wildstaudenbeete

Wildstaudenbeete sind echte Hingucker, in denen sich die Vielfalt und die Dynamik der Natur widerspiegelt. Wildstauden sind für die einheimische Fauna besonders förderlich. Die mehrjährigen Pflanzen sind in ihrer Genetik unverändert und können in Naturform im Garten oder in einer Freifläche integriert werden. Es gibt einige Anbieter die ursprüngliche Wildstauden aus der Region züchten und zum Verkauf anbieten. In Staudenbeeten können Blüten, Blätter, Formen und Farben nach Lust und Laune kombiniert werden. Die Vielfalt der Wildstaudenarten macht es möglich. Für jeden Standort ob trocken, feucht, schattig oder hell, gibt es die entsprechenden Wildstauden, die mit Gräsern, Farnen und Zwiebelpflanzen ergänzt werden können. Wildstauden können in einem kleinen oder grossen Beet gestaltet werden. Sie eignen sich auch als schützende Unterbepflanzung von Bäumen mit wachstumsfördernden Eigenschaften. Insekten wie Schmetterlinge, Schwebfliegen und Bienen erhalten mit Wildstauden ein reichhaltiges Blühparadies, das sich über die ganze Vegetationsperiode erstreckt. Säugetiere, Fledermäuse sowie Reptilien können nach Kleintieren jagen, die durch die Bepflanzung angezogen werden. Ganzjährig sind Staudenbeete für die Artenvielfalt und deren Betrachter attraktiv. Selbst im Winter können stehengelassene Stauden ein wichtiger Nahrungs- und Rückzugsort für Tiere darstellen. Sie sorgen für ästhetische Reize zu dieser Jahreszeit. (Brack et al., 2019; Kremer & Richarz, 2020; Willi, 2020)

Welche Tiere profitieren von dieser Lebensraumstruktur?

Nachfolgend werden drei Interaktionsgeschichten zwischen Tieren und Stauden geschildert. Sie zeigen exemplarisch das Zusammenspiel von Staudenpflanzen und Tieren. Natürlich spielen sich bei dieser Lebensraumstruktur noch viele weitere Geschichten mit anderen Pflanzen und Tieren ab. Staudenbeete sind einladend für Samenfressende Vögel wie der Distelfink. Wildbienen finden hier Nahrung oder überwintern in Pflanzenstengeln. Auch Spinnen werden angelockt, um ihre Netze in dieser Lebensraumstruktur aufzuziehen.



Abb.: 142 Dunkle Erdhummel sammelt Pollen in einer Mohnblüte. Foto © Didgeman / pixabay.com



Abb.: 143 Zitronenfalter saugt an einer Distel. Foto © kie-ker / pixabay.com

Stinkende Nieswurz und Dunkle Erdhummel

Erzählt aus der Sicht einer Dunklen Erdhummel

Als Königin eines Erdhummelvolkes habe ich eine grosse Verantwortung. Obwohl ich noch etwas müde vom Winterschlaf bin, gehe ich an die Arbeit. Meiner Aufgabe bin ich mir bewusst. Ich werde alles dafür tun, um eine gute und ehrbare Königin zu sein. Ich bin die erste Erdhummel, die bereits gegen Ende des Winters ausfliegt. Nun bin ich startklar für die Flugexpedition. Mein dichter Pelzmantel hält mich auch an einem kühlen Tag wie heute warm. Wahrscheinlich ist es bloss etwa 2°C. Ich bin auf der Suche nach einem geeigneten neuen Hummelreich, in dem ich meine Eier legen kann, aus welchem meine Arbeiterinnen und Drohnen schlüpfen sollen. Ein paar Stellen am Boden habe ich bereits abgeflogen. Bisher ohne Erfolg, es war kein geeigneter Nestplatz zu finden. Die Fliegerei macht mich hungrig. Ich bin erschöpft. Tapfer halte ich mich mit meiner Muskelvibration warm. Doch ich spüre wie meine Energie schwindet. In diesem Augenblick erscheint eine blühende Nieswurz vor mir. Wie wunderbar, diese Pflanze wird mir kräftigenden Nektar bereitstellen. Schnell schlüpfte ich in eine Blüte hinein. Na sowas, hier drin ist es bestimmt ganze 6°C wärmer als draussen an der frischen Luft. Da wird es mir wieder wohlig warm ums Herz und etwas zu essen gibt es hier auch noch! Mit meinem Rüssel schlürfte ich den Nektar. Auch dieser ist angenehm temperiert. An was dies wohl liegen mag? Beim zweiten Schluck bemerke ich einen Hefegeschmack. Ach so, der Zucker im Nieswurznektar wird von Hefepilzen zersetzt. Durch die Hefe kommt es zur Gärung im Nektar und dabei entsteht Wärme. Chemischer Prozess hin oder her, jedenfalls kommt mir diese warme Speise gerade sehr gelegen. Einen Moment gönne ich mir noch in der beheizten Nieswurzblüte. Aufgewärmt, gesättigt und mit neuem Elan krabble ich rückwärts aus der Blüte und widme mich wieder meiner königlichen Pflicht. Ich freue mich jetzt schon auf meine nächste Pause bei der Stinkenden Nieswurz. Etwas Süsses in der der gemütlichen Wärme, wer kann dazu schon Nein sagen.



Abb.: 144 Dunkle Erdhummel an einer Stinkenden Nieswurz. Zeichnung © Silvan Müller

Infobox Pflanze**Stinkende Nieswurz / *Helleborus foetidus*****Standort**

- Wald, Buschige Hänge, schattig gelegen

Eigenschaften

- Blüht ab Januar bis April
- Grüne Blütenblätter mit rotem Rand
- 30-60cm hoch

Besonderes

- Stinkt nur wenn die Blätter zwischen Fingern verrieben werden
- Samen werden durch Ameisen verbreitet
- Desto mehr Hefepilze im Nektar desto wärmer wird es und der Zuckergehalt im Nektar nimmt ab

Pflanzenbesucher

- Nektarquelle für weitere Wildbienen



Abb.: 145 Stinkende Nieswurz.
Foto © eulenhof-stauden.ch

Infobox Tier**Dunkle Erdhummel / *Bombus terrestris*****Merkmale**

- Körperlänge: Königin 20-23mm, Arbeiterin 11-17mm, Drohnen 14-16mm
- Dichte pelzige Behaarung
- Ende des Hinterleibs weiss gefärbt

Nahrung

- Die Hummeln selbst ernähren sich von Nektar
- Für die Aufzucht der Larven werden Pollen benötigt
- Diverse Pflanzen werden als Nahrungsquelle verwendet

Lebensart

- Königinnen überwintern
- Das Nest befindet sich meist unterirdisch in alten Mäusenestern oder in anderen Hohlräumen wie in Mauern
- Flugzeit von März bis Oktober

Besonderes

- Ein Hummelvolk besteht aus 100-600 Individuen
- Sehr wichtige Bestäuberart

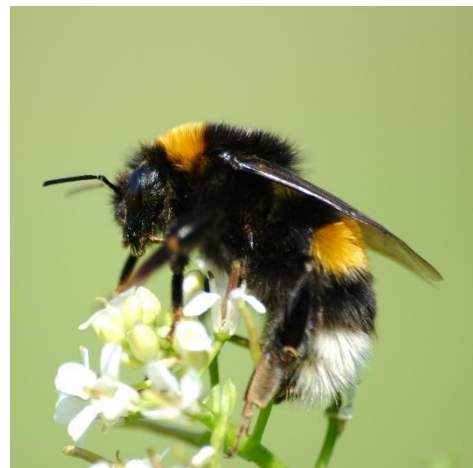


Abb.: 146 Dunkle Erdhummel.
Foto © Vera Buhl / wikimedia.org

Quellen

(Herrera & Pozo, 2010; Ineichen et al., 2012; „NABU“, 2020; Rietschel, 2012; Schwarzer, 2020b; Spohn & Spohn, 2015)

Löwenschwanz und Grosse Wollbiene

Der Löwenschwanz ist in der Schweizer Natur keine Pflanze, der man ständig und überall begegnet. Mit ihren spitz gezähnten Blättern und den besonderen Blüten ist die heimische Pflanze durchaus ein Kandidat, welche sich für ein anschauliches Staudenbeet eignet. Im Sommer erscheinen die aus zwei Lippen zusammengesetzten rosa Blüten. Für das einzigartige Aussehen der Blüte sorgen dabei die Oberlippen. Dieser Teil der Blüte ist dicht weiss behaart. Diese zottige Behaarung erinnert an den Schwanzbüschel von einem Löwen. Auf genau diese vielen Haare hat es ein Weibchen der Grossen Wollbiene abgesehen. Die Wildbiene kommt immer wieder beim Löwenschwanz vorbei, um Pflanzenhaare zu sammeln. Mit ihren Zähnen am Oberkiefer erntet die Biene die Haare und formt sie zu einem Wattebüschel zusammen. Der Löwenschwanz liefert ihr perfektes Baumaterial, um die Brutzellen für ihren Nachwuchs vorzubereiten. Die Wollbienenfrau packt den Haarbüschel ordentlich mit ihren Beinen fest und fliegt zur Trockenmauer, wo sie bereits tüchtig am Werk ist. In einer Spalte befindet sich ihre Nestanlage. Die gesammelten Haare formt sie zu einem grossen Wattebüschel. In diesem Büschel hat sie bereits mehrere Brutzellen eingepflanzt. Gerade ist sie dabei eine dieser Zellen mit den Pflanzenhaaren auszustopfen, um sie für eine Kinderstube vorzubereiten. Zur Zelle, in die sie ein Ei gelegt hat, bereitet sie noch ein Futterpaket aus Pollen und Nektar vor und verschliesst diese dann mit Pflanzenmaterial. Wenn die Larve aus ihrem Ei schlüpft wird sie es weich und kuschelig haben und reichhaltige Pollen zum Naschen haben. Diese Nestkammer ist fertig. Schon saust die Biene wieder zum Löwenschwanz. Noch mehr Pflanzenhaare werden benötigt, damit jedes ihrer Kinder ein eigenes weiches Watzimmer bekommt.



Abb.: 147 Grosse Wollbiene fliegt auf Löwenschwanz zu. Foto © smagy.de

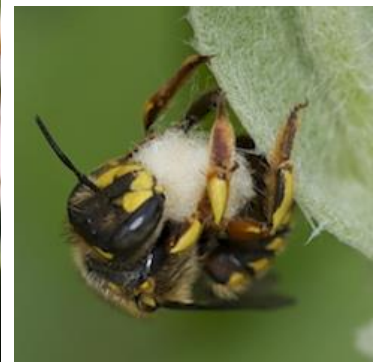




Abb.: 148 Grosse Wollbiene sammelt Pflanzenhaare. Foto © wildbieneund-partner.ch

Infobox Pflanze	Löwenschwanz / <i>Leonurus cardiaca</i>
Standort	
- Wegränder, Schuttplätze	
Eigenschaften	
- 30-120cm hoch	
- Blüht lila von Juni bis September	
Besonderes	
- Ist eine gefährdete Pflanzenart in der Schweiz	
Pflanzenbesucher	
- Blüten sind Nahrungsquelle für Hummeln, Bienen, Schwebefliegen und Schmetterlinge	Abb.: 149 Löwenschwanz. Foto © Arnold / awl.ch
- Samenfressende Vögel wie der Distelfink fressen die Samen	

Infobox Tier	Grosse Wollbiene / <i>Anthidium manicatum</i>
Merkmale	
- Männchen ist 14-18mm lang, hat schwarze Dornen am Hinterleibsende	
- Weibchen ist kleiner mit 11-12mm Körperlänge	
Nahrung	
- Diverse Pflanzen werden als Pollen und Nektarquelle genutzt, wie Hornklee, Hauhechel, Fingerhut und Leinkraut	
Lebensart	
- Flugzeit von Mitte Juni bis Anfang Oktober	
- Als Nistplätze werden verschiedene Hohlräume wie Erdlöcher, Steinplatten, Trockenmauern und Nisthilfen genutzt	
Besonderes	
- Männchen verteidigen ihr Nahrungsrevier gegen andere Insekten mit ihren Dornen am Hinterleibsende	Abb.: 150 Grosse Wollbiene. Foto © smagy.de
- Weibchen sammeln für Nestbau Pflanzenhaare von verschiedenen behaarten Pflanzen	

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; „NABU“, 2020; Schwarzer, 2020b; Vereecken, 2019)

Grosse Sterndolde und Gebänderter Pinselkäfer

Eindrucksvolle attraktive Blüten locken schmutzige Gestalten an. Diese Behauptung bewahrheitet sich soeben im Staudenbeet. In voller Blüte strahlt die Grosse Sterndolde in weiss und rosa. Die Pflanze ist ursprünglich eine Berglerin. Von saftigen Bergwiesen im Gebirge kommt sie her. Aber auch in Stadtbegrünungen, Parkanlagen und Gärten verspürt sie kein Heimweh und entfaltet selbstbewusst ihre Schönheit. Die Grosse Sterndolde hat es mit ihren Blüten einem pelzig behaarten Käfer angetan. Gelassen tummelt dieser sich auf einer Dolde umher. Der mollige Besucher ist der Gebänderte Pinselkäfer. Seine einzigartige Erscheinung macht ihn unverwechselbar. Auf seinen glatten Flügeln ziert ein schwarz-gelbes Muster. Der restliche Teil seines Körpers ist behaart, auch seine langen schwarzen Beine. Der Pinselkäfer mag es blumig. Genüsslich kaut er an den Pollen der Sterndolde. Beim nächsten Biss verschlingt er gleich das ganze Staubblatt mit samt den Pollen, die darin gelagert sind. Der hat wahrhaftig einen guten Appetit! Da könnte man glatt meinen der Käfer frisst der Sterndolde alle Pollen weg. Doch das ist nicht der Fall. In seinem haarigen Körper können schon mal ein paar leckere Pollenkörner kleben bleiben. Diese Pollen transportiert er nun zum nächsten Blütenstand, wo er sich verpflegt. Dabei fällt eine Polle aus seinem Fell und landet prompt auf einem Fruchtknoten. Für die Grosse Sterndolde leistet der Gast Bestäubungshilfe - was für ein flotter Käfer!



Abb.: 151 Gebänderter Pinselkäfer (unten) auf Sterndolde. Foto © Franz Oschmann / nabu-selbkant.de

Infobox Pflanze**Grosse Sterndolde / *Astrantia major*****Standort**

- Bergwiesen, Hochstaudenfluren

Eigenschaften

- Weiss -rosa Doldenblüten umgeben von Hüllblättern, blühen von Juni bis August
- 30-90cm hoch

Besonderes

- Kommt in den Bergen bis zu 2000 Höhenmeter vor

Pflanzenbesucher

- Blüten sind Nahrungsquelle für Käfer, Schmetterlinge, Hummeln, Bienen und Schwebefliegen



Abb.: 152 Grosse Sterndolde.
Foto © Pezibear / pixabay.com

Infobox Tier**Gebänderter Pinselkäfer / *Trichius fasciatus*****Merkmale**

- Lang und wollig behaart, ausser Flügeldecken, diese sind glatt
- Sehr lange schwarze Beine, diese sind behaart, daher der Name «Pinselkäfer»
- Flügel gelb schwarz gezeichnet

Nahrung

- Adulte Käfer ernähren sich von Pollen und Nektar von Doldengewächsen, Korbblütler, Brombeeren und Rosengewächsen
- Larven ernähren sich von zersetzendem Laub

Lebensart

- Flugzeit von Mai bis Juli
- Eiablage erfolgt in modriges Holz von Laubbäumen
- Larven Leben im modrigen Totholz bis zu 2 Jahre

Besonderes

- Benötigen Totholz und ein reiches Blütenangebot



Abb.: 153 Pinselkäfer. Foto © MelaniMarfeld / pixabay.com

Quellen

(Ineichen et al., 2012; Lauber et al., 2018; Rietschel, 2012; Schwarzer, 2020a; Thomas, 2013)

5.6 Kommunikationskonzept [BF(11)]

Mit dem Ziel das Ergebnis dieser Arbeit unter die Leute zu bringen und für den vorgesehenen Zweck nutzbar zu machen, wurden diverse Möglichkeiten angedacht. Die folgenden Ideen zeigen, wie der erarbeitete Inhalt vielfältig weiterentwickelt werden kann. Bei den Abbildungen wurde darauf geachtet solche zu verwenden, bei denen eine Weiterverwendung und Veröffentlichung erlaubt ist. Mehrheitlich ist dies gelungen. Bei einigen Ausnahmen müsste unter Umständen nach einer Lizenz gefragt werden oder die Bilder müssten ersetzt werden.

Für die Kommunikation des Inhalts können digitale wie auch analoge Formen konzipiert werden. Wobei digitale Formen in heutiger Zeit wahrscheinlich ein grösseres Publikum ansprechen können. Das Mindmap Abb.: 154 der nächsten Seite fasst die Verbreitungs- und Kommunikationsmöglichkeiten dieses Produkts zusammen. Der Vorteil der analogen Formen ist, dass sie auch ohne digitale Geräte ersichtlich sind. Jedoch sollte darauf geachtet werden, dass die Herstellung und die Verbreitung von analogen Produkten kostengünstig und nachhaltig sind.

Da die Interaktionsgeschichten unabhängig voneinander sind, bietet es sich gut an, diese gestaffelt über einen längeren Zeitraum zu lesen. Somit wird den Lesenden die Artenvielfalt immer wieder gezeigt und die Vorteile der naturnahen Freiraumgestaltung bleiben länger präsent. Ein weiterer Pluspunkt dieser Etappierung ist, dass die Lesenden mit dem Inhalt nicht überrumpelt werden und das Produkt allgemein spannender bleibt.

Zur Verbreitung und Finanzierung des Produktes können bekannte Organisationen als Partner nützlich sein. Beispielsweise Coop oder Migros, die sich für eine nachhaltige Zukunft einsetzen möchten. Zudem könnten Naturschutzorganisationen wie naturschutz.ch oder der Verein «Festival der Natur» sowie kantonale Projekte ebenfalls unterstützend sein. Eine weitere Möglichkeit wäre es Lehrpersonen anzufragen und so Interaktionsgeschichten in Schulen zu behandeln. Die Schulkinder könnten auch eigene Geschichten zu Wechselbeziehungen zwischen Flora und Fauna schreiben.

5.6.1 Mind-Map Vermittlungsformen

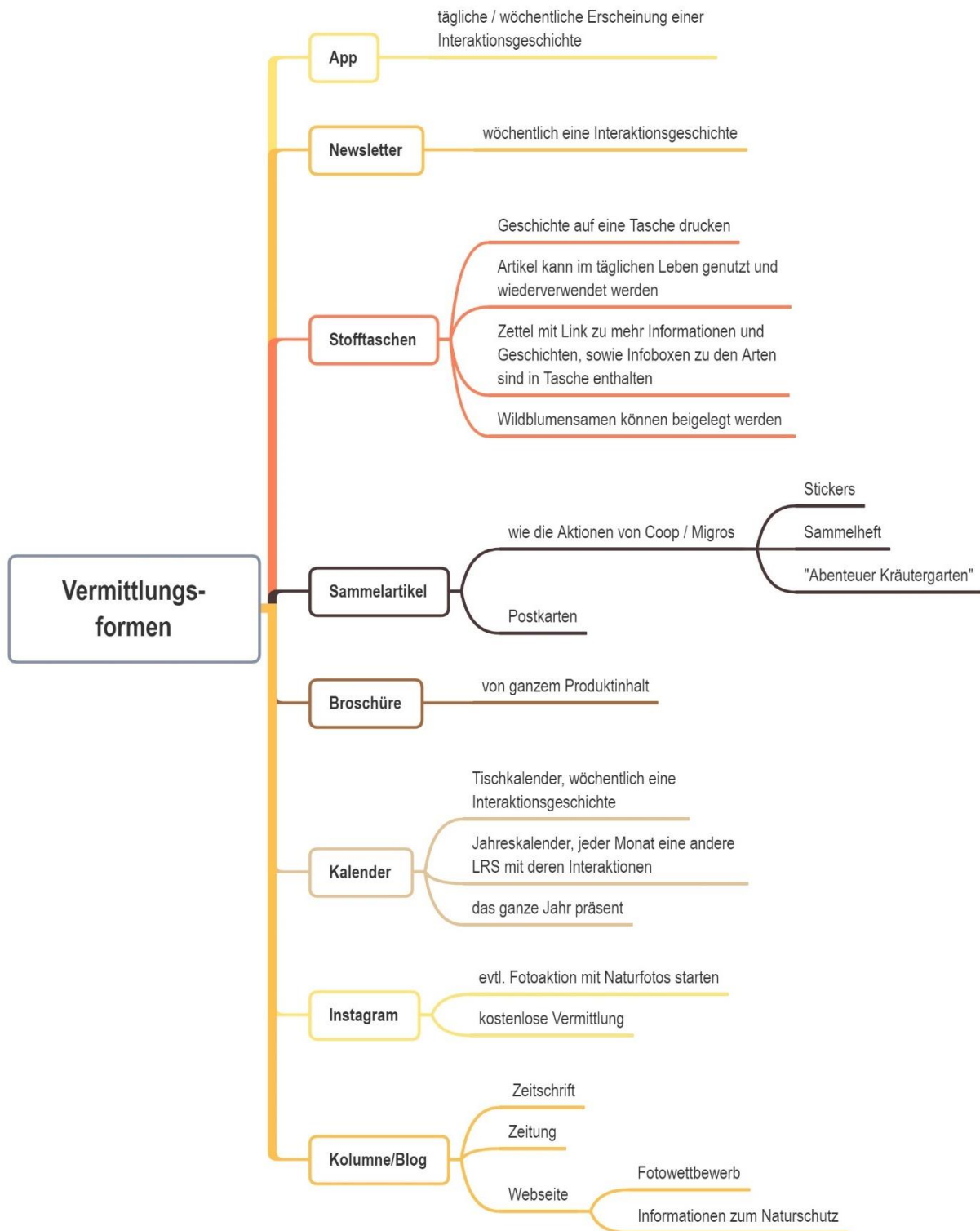


Abb.: 154 Mindmap Vermittlungsformen © Corina Müller

5.6.2 Auswahl Prototypen

Newsletter

Ein Newsletter kann kostengünstig und ohne sehr viel Aufwand realisiert werden. Die Lebensraumstrukturen und die Interaktionsgeschichten können auf einer A4-Seite übersichtlich und ansprechend gestaltet werden. Für die Verbreitung sind E-Mail-Adressen notwendig. Diese können wiederum anhand verschiedener Methoden gesammelt werden. Eine weitere Variante wäre die analoge Verteilung. Dabei ist aber die Umweltbelastung zu beachten. Eventuell könnten Wohngemeinden, die Naturförderprojekte lancieren, wöchentlich Briefe oder E-Mails verteilen. Die Newsletter könnten auch in Kombination mit anderen Vermittlungsformen auftreten.



Abb.: 155 Muster eines Newsletters. Eigene Fotokonstruktion.
Foto Gimpel © Mike Lane / mikelane81.wordpress.com

Tischkalender

Der Inhalt des Produktergebnis kann in analoger Form eines Tischkalender übertragen werden. Hierbei könnten die Lebensraumstrukturen und die Geschichten beispielsweise in wöchentlichen Schritten umgeblättert werden. Somit könnte der Kalender über ein ganzes Jahr präsent sein und zur naturnahen Freiraumgestaltung anregen. Die Lebensraumstrukturen könnten auf der Vorderseite eines Blattes anhand von Skizzen dargestellt werden. Auf der Rückseite würde die Beschreibung dieser Strukturen Platz finden. Die darauffolgenden Seiten zeigen im gleichen Prinzip wie in dieser Arbeit die Interaktionen, welche sich in einer Struktur abspielen. Ebenfalls erdenkbar wäre ein Jahreskalender zum Aufhängen. Jeder Monat könnte eine andere Lebensraumstruktur und die Arten, die darin interagieren, vorstellen. Bei diesen Formen müsste sich der Produktionspreis in einem angemessenen Rahmen befinden, damit viele Menschen den Zugang haben.

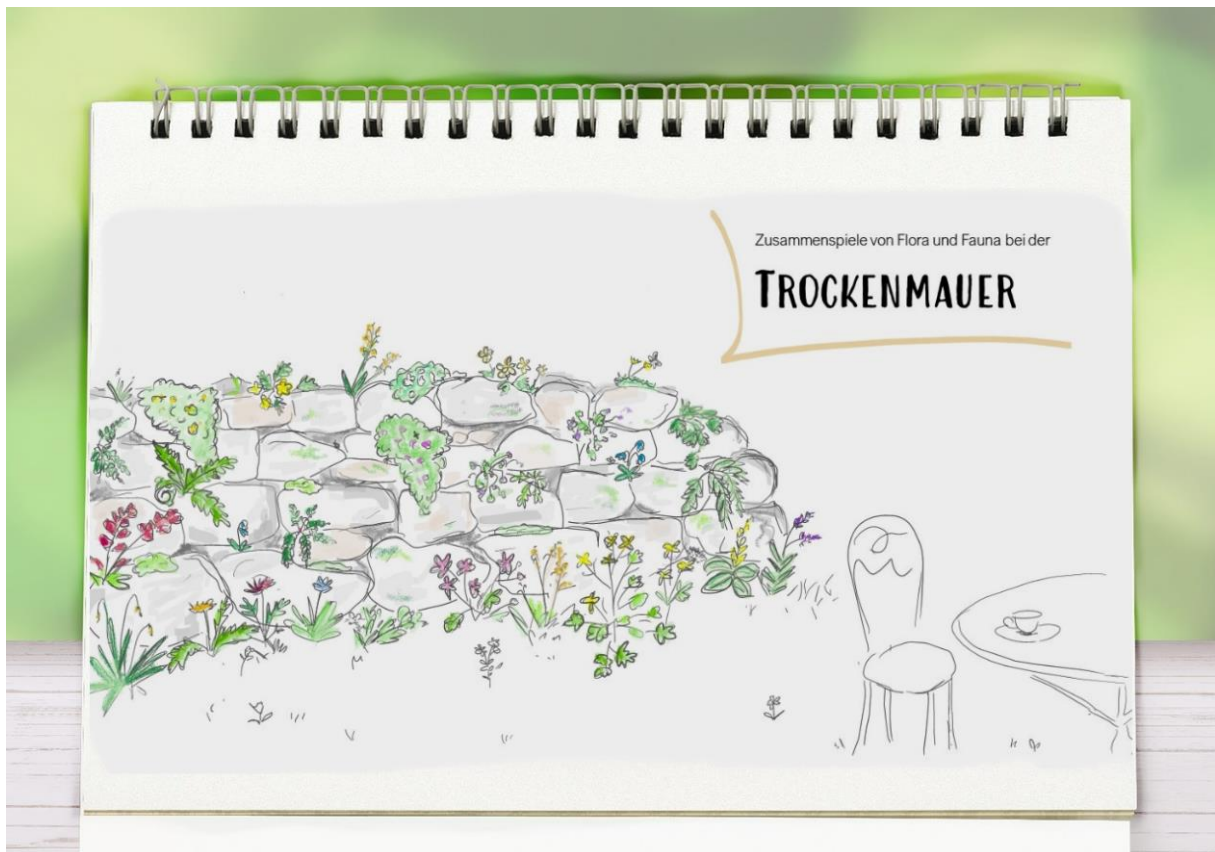


Abb.: 156 Musterseite eines Tischkalenders. Eigene Fotokonstruktion mit Skizze. Foto uni Kalender © DarkWorkX / pixabay.com

Stofftasche

Stofftaschen bringen den Vorteil eines funktionalen Gegenstandes mit sich, für den viele Menschen Verwendung finden. Zugleich können durch die nachhaltigen und wiederverwendbaren Taschen die Werte für ein umweltbewusstes Leben widerspiegelt werden. Die Stofftaschen können mit Motiven von Interaktionen oder gar mit der ganzen Geschichte bedruckt werden. In der Tasche kann ein Blatt beigelegt werden, auf dem die Interaktionsgeschichte und die Infoboxen darauf stehen. Zusätzlich kann ein Internetlink zu den weiteren Interaktionen und Lebensraumstrukturen führen. Interessierte können beispielsweise einen Newsletter abonnieren oder weitere Taschen bestellen und diese verschenken.



Abb.: 157 Muster von Stofftaschen.
Eigene Fotokonstruktion.
Foto uni Tasche © concept-werbung.com



6 Diskussion

Das Untersuchungsergebnis von bestehenden Instrumenten zu dieser Thematik, lässt darauf schliessen, dass die Biodiversitätsförderung seit einigen Jahren sehr aktuell geworden ist. In Buchhandlungen existieren sehr viele moderne Bücher, welche Privatpersonen aufzeigen, wie eine naturnahe Anlage gestaltet werden kann. Auch im Internet können interessierte Personen eine Vielzahl an Webseiten diesbezüglich finden. Interaktionen von Tieren und Pflanzen werden in diesen Instrumenten teilweise ebenfalls behandelt. Die Analyse und Beurteilung von bestimmten Instrumenten ist sehr subjektiv ausgefallen. Um für Laien ein neues Hilfsinstrument zu konstruieren wäre es sicherlich sinnvoll, die Meinung dieser Personen zu den bestehenden Instrumenten zu haben. Dennoch kann aus der durchgeführten Analyse erkannt werden, dass die Vermittlung von ökologischen Interaktionen mit den Ansprüchen der Arten an ihren Lebensraum noch Potential hat. Vor allem Menschen, die nicht sehr mit naturnahem Gärtnern und den Bedürfnissen der Artenvielfalt vertraut sind, werden mit den existierenden Instrumenten kaum angesprochen.

Die Interaktionsgeschichten und die Beschreibungen der Lebensraumstrukturen sind das Hauptergebnis dieser Arbeit. Herausfordernd dabei war es Dinge, die für eine Fachperson logisch erscheinen, auf eine möglichst einfache Art zu erklären. Bei den Erläuterungen der Lebensraumstrukturen lag die Kunst darin, das Resultat kurz zu halten. Dies, weil Themen wie «Pflegeeingriffe und Bepflanzungsart» ^[cm12] eine wichtige Rolle zur Qualität einer Struktur beitragen. Dennoch wurden gewisse Aspekte eher oberflächlich behandelt, um die Lesenden nicht mit zu vielen, eventuell neuen Informationen zu überfordern. Viel Zeit wurde für die Auswahl der Arten verwendet, damit ein vielfältiger Mix der Tierklassen und Pflanzenfamilien entsteht. Bei manchen Artengruppen wie Schmetterlinge oder Bienen sind die Wechselwirkungen mit Pflanzen offensichtlich und teilweise auch sehr spezifisch. Andere Tierarten, vor allem solche die räuberisch sind, wie Spinnen oder Reptilien, sind nicht an eine spezifische Pflanzenart gebunden. Damit auch diese Tierarten im Produkt vorgestellt werden, die nicht direkt von einer Pflanze abhängig sind, war teilweise Fantasie gefragt. Denn unspezifische Interaktionen sind in der Literatur kaum vertreten. Die Infoboxen zu den Tieren dienen als ergänzende Hilfen um aufzuzeigen, dass mehr als nur eine Pflanze notwendig ist, damit die Lebensbedürfnisse gedeckt werden können. Auffällig war, dass gewisse Fakten zu den Arten wie das Nahrungsspektrum eines Tieres oder die Blütezeit einer Pflanze von Literatur zu Literatur variieren konnten. Dies zeigt auf, dass in der Natur nicht alles Schubladisiert werden kann ^[cm13].

Um die Geschichten kompetent zu schreiben war als Vorbereitung viel Recherchearbeit zu den einzelnen Arten erforderlich. Das eigentliche Verfassen der Geschichten ist manchmal schwer und manchmal leicht gefallen. Umso mehr die Zusammenspiele von Flora und Fauna verfasst wurden, desto mehr kam das Gefühl auf so was ähnliches schon geschrieben ^[cm14] zu haben. Um ein unterhaltsames Produkt zu schreiben ist Kreativität sehr nützlich. Diese kann nicht erzwungen werden. Das Ergebnis soll ein breites Publikum ansprechen. Ob dies wirklich der Fall ist, kann nicht beurteilt werden. Der Vorteil von einer naturnahen Freiraumgestaltung und die Bedürfnisse der Arten kann dem Produkt entnommen werden. Durch die Geschichten wird ersichtlich, welchen Beitrag naturnahe Gärten und Anlagen für die Biodiversität leisten können.

Als Ausblick für die Weiterführung dieses Werks dient das Kommunikationskonzept. Die Ideen können in Zukunft weiter durchdacht und ausgeführt werden. Wie realistisch diese Ideen für die Umsetzung sind, wie viele weitere Arbeitsschritte erforderlich sind und welche Kosten dafür aufgebracht werden müssen, ist noch ungewiss. Interessant wäre es als erste Massnahme zu testen, wie das Produkt bei Interessierten, Laien und Kindern ankommt.

7 Literaturverzeichnis

Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz. (2017). Bern: Bundesamt für Umwelt BAFU.

Baunetz Wissen. (2020). Verfügbar unter: baunetzwissen.de

Biologie Seite. (2020). Verfügbar unter: biologie-seite.de

BirdLife Schweiz. (2020). Verfügbar unter: birdlife.ch

Brack, F., Hagenbuch, R., Wildhaber, T., Henle, C. & Saldo, F. (2019). *Mehr als Grün Profilkatalog naturnahe Pflege*. Wädenswil.

Dao, H., Friot, D., Peduzzi, P., Chatenoux, B., De Bono, A. & Schwarzer, S. (2015). *Environmental limits and Swiss footprints based on Planetary Boundaries*. Genf: Bundesamt für Umwelt.

Delarze, R. & Gonseth, Y. (2008). *Lebensräume der Schweiz: Ökologie - Gefährdung - Kennarten* (2., vollst. überarb. Aufl.). Bern: Ott.

Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J. et al. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. (S. 45). Bonn: IPBES.

Floretia. (2020). Verfügbar unter: floretia.ch

Gloor, S. (2014). *Der ökologische Wert von Stadtbäumen bezüglich der Biodiversität*. Zürich: SWILD.

Guinness World Records. (2020). *Guinness World Records*. Verfügbar unter: guinnessworldrecords.com

Hardy, E. (2017). *Der Garten als Paradies für Wildtiere: Wie man Vögel, Bienen, Schmetterlinge und anderes Ge-tier in den Garten lockt*. (A. Schumitz, Übers.). Aarau München: AT Verlag.

Herrera, C. M. & Pozo, M. (2010). *Nectar yeasts warm the flowers of a winter-blooming plant*. (S. 8). Sevilla.

Hocker, C. (2020). Gründüngung - Mit Bodenverbesserern konkurrenzstarke Pflanzen etablieren. *Bioterra*, März 2020, S. 38-41.

Horch, P. (2019). Der vogelfreundliche Garten. BirdLife Schweiz und Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Ineichen, S., Klausnitzer, B. & Ruckstuhl, M. (2012). *Stadtfauna: 600 Tierarten unserer Städte* (1. Auflage.). Bern: Haupt.

info fauna - CSCF. (2020). Verfügbar unter: cscf.ch

info fauna - karch. (2020). Verfügbar unter: karch.ch

insektenbox. (2020). Verfügbar unter: insektenbox.de

Kremer, B. P. (2018). *Schmetterlinge in meinem Garten: Falterfreundlich gärtnern mit den richtigen Pflanzen* (Haupt Natur) (1. Auflage.). Bern: Haupt Verlag.

Kremer, B. P. & Richarz, K. (2020). *Tiere in meinem Garten: Wertvolle Lebensräume für Vögel, Insekten und andere Wildtiere gestalten*. Bern: Haupt Verlag.

Lauber, K., Wagner, G. & Gygax, A. (2018). *Flora Helvetica: Illustrierte Flora der Schweiz* (6., vollständig überarbeitete Auflage.). Bern: Haupt Verlag.

Lepiforum. (2020). Verfügbar unter: lepiforum.de

libellenschutz.ch. (2020). Verfügbar unter: libellenschutz.ch

- Martin, K. & Algaier, C. (2011). *Ökologie der Biozönosen* (Springer-Lehrbuch) (2., aktualisierte und erweiterte Auflage.). Berlin: Springer.
- Mein schöner Garten. (2020). Verfügbar unter: mein-schoener-garten.de
- Meyer, S. (2015). *Fledermaus-Garten*. Luzern: öko-forum Umweltberatung Luzern. Zugriff am 2.4.2020. Verfügbar unter: ublu.ch
- Montgomery, S. (2019). *Vom magischen Leuchten des Glühwürmchens bei Mitternacht und anderen kleinen grossen Wundern der Natur*. München: Knesbeck.
- NABU. (2020). Verfügbar unter: nabu.de
- Natur & Wirtschaft. (2018). *Schön grün: Die Kundenzeitschrift für unsere Mitglieder und Interessierte* (Band 2). Luzern: Stiftung Natur & Wirtschaft.
- naturschutz.ch. (2020). Verfügbar unter: naturschutz.ch
- Ofting, B. (2019). *Bei dir piept's wohl! Lern mich kennen und tu was für mich*. Stuttgart: Kosmos.
- Orthoptera.ch. (2020). Verfügbar unter: orthoptera.ch
- Rietschel, S. (Hrsg.). (2012). *Insekten* (3er-Check). München: BLV Buchverlag.
- Schädlingsprävention und -beratung. Die Hornisse - zu Unrecht gefürchtete Wespe*. (2020). Zürich: Stadt Zürich Umwelt- und Gesundheitsschutz.
- Schwarzer, E. (2020a). *Meise mag Melisse: Mit den richtigen Pflanzen Lebensräume schaffen für Insekten, Vögel & Co*. Stuttgart: Eugen-Ulmer-Verlag.
- Schwarzer, E. (2020b). *Mein Bienengarten: Bunte Bienenweiden für Hummeln, Honig- und Wildbienen*. Stuttgart: Eugen-Ulmer-Verlag.
- Seggewise, E. & Wymann, H.-P. (2015). *Schmetterlinge entdecken, beobachten, bestimmen: Die 160 häufigsten tagaktiven Arten Mitteleuropas* (1. Auflage.). Bern: Haupt Verlag.
- Singer, D. (2019). *Was fliegt denn da? Der Fotoband* (Kosmos-Naturführer). Stuttgart: Kosmos.
- Sonnet, H. (2020). *Smagy - Pflanzen, Insekten & Heilkraft*. Verfügbar unter: smagy.de
- Spohn, M. & Spohn, R. (2015). *Blumen und ihre Bewohner: Der Naturführer zum reichen Leben an Garten- und Wildpflanzen* (Haupt Natur) (1. Auflage.). Bern: Haupt.
- Spohn, M. & Spohn, R. (2016). *Bäume und ihre Bewohner: Der Naturführer zum reichen Leben an Bäumen und Sträuchern* (Haupt Natur) (1. Auflage.). Bern: Haupt.
- Stiftung Fledermausschutz. (2020). Verfügbar unter: fledermausschutz.ch
- Stoll, G. (2004). *Ökologie der Trockenmauern*. Wald. Verfügbar unter: stonewalls.ch
- The Convention on Biological Diversity. (2020). Verfügbar unter: cbd.int
- Theodorou, P., Radzevičiūtė, R., Lentendu, G., Kahnt, B., Husemann, M., Bleidorn, C. et al. (2020). Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. *Nature Communications*, 11(1).
- Thomas, A. (Hrsg.). (2013). *Gärtnern für Tiere: das Praxisbuch für das ganze Jahr* (Haupt Natur). Bern: Haupt.
- Tierportraet.ch. (2020). Verfügbar unter: tierportraet.ch
- Vereecken, N. (2019). *Wildbienen entdecken & schützen*. München: Gräfe und Unzer Verlag.
- Vogelwarte Sempach. (2020). Verfügbar unter: vogelwarte.ch

Weber, E. (2018). *Biodiversität - Warum wir ohne Vielfalt nicht leben können*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

wildbienen.de. (2020.). Verfügbar unter: www.wildebienen.de

Wildermuth, H. & Küry, D. (2009). *Libellen schützen, Libellen fördern* (Schweizerische Arbeitsgemeinschaft Libellenschutz) (Band Pro Natura). Basel.

Willi, P. (2020). Die Wildstaudengärtnerei. Verfügbar unter: wildstauden.ch

[BF(15)]

Abbildungsverzeichnis

Abb.: 1 Igel überwintern gerne in Laubhaufen Foto © Piotr Laskawski / unsplash.com	26
Abb.: 2 Gartennaumläufer suchen Baumstämme nach Insekten ab. Foto © Mathias Schäf / vogelwarte.ch	26
Abb.: 3 Kamelhalsfliegen leben auf Bäumen. Foto © Hans Leunig / insektenbox.de	26
Abb.: 4 Gimpel Männchen frisst Vogelbeeren. Foto © Mike Lane / mikelane81.wordpress.com	27
Abb.: 5 Vogelbeerbaum im Herbst. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch	28
Abb.: 6 Gimpelpaar, Weibchen sitzt auf oberem, Männchen auf unterem Ast. Foto © livingwithbirds.com	28
Abb.: 7 Hornnisse am Wasser trinken im Gras. Foto © Tine / makro-treff.de	29
Abb.: 8 Apfelbaum. Foto © Marina Khrapova / unsplash.com	30
Abb.: 9 Nahaufnahme einer Hornnise. Foto © krzysztofnielowny / pixabay.com	30
Abb.: 10 Szene einer Waldmaus bei der Nahrungssuche. Zeichnung © Silvan Müller	31
Abb.: 11 Stieleiche im Winter. Foto © Wikimediaimages / pixabay.com	32
Abb.: 12 Waldmaus. Foto © Alexas_Fotos / pixabay.com	32
Abb.: 13 Das Grüne Heupferd ernährt sich von Insekten und Kräutern, welche es in der in der Blumenwiese findet. Foto © ulleo / pixabay.com	33
Abb.: 14 Der Distelfink findet in der Blumenwiese viele Samen zum Fressen. Foto © DSt24 / pixabay.com	33
Abb.: 15 Gewöhnliches Widderchen auf der Feld-Witwenblume. Foto © MireXa / pixabay.com	34
Abb.: 16 Blütenstände der Feld-Witwenblume wird auch von Bienen und Käfern besucht. Foto © Corina Müller	35
Abb.: 17 Gewöhnliches Widderchen. Foto © alobenda / pixabay.com	35
Abb.: 18 Veränderliche Krabbenspinne Weibchen in weisser Tarnung an einer Wilden Möhre. Zeichnung © Silvan Müller	36
Abb.: 19 Wilde Möhre. Foto © Pezibear / pixabay.com	37
Abb.: 20 Weibliche Veränderliche Krabbenspinne gelb gefärbt. Foto © Erik_Karits / pixabay.com	37
Abb.: 21 Schaumnester der Wiesenschaumzikade an Wiesensalbei. Foto © villamiroglioinfo.net	38
Abb.: 22 Nahaufnahme eines Schaumnests. Foto © Corina Müller	38
Abb.: 23 Wiesensalbei. Foto © Wheattree / pixabay.com	39
Abb.: 24 Wiesenschaumzikade. Foto © miniformat65 / pixabay.com	39
Abb.: 25 Der Plattbauch kann auf Dachbegrünungen einen Futterstopp machen und nach Insekten jagen. Foto © Erik_Karits / pixabay.com	40
Abb.: 26 Der Veränderliche Pillenkäfer mag die wechselfeuchten Bedingungen eines Gründachs. Foto © naturspaziergang.de	40
Abb.: 27 Schwalbenschwanz an einer Kartäuser-Nelke. Foto © MMB/Below / naturschutz.ruhr	41
Abb.: 28 Kartäuser-Nelke. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch	42
Abb.: 29 Schwalbenschwanz. Foto © Alpelino / pixabay.com	42
Abb.: 30 Zebraspringspinne mit typischer Färbung. Foto © Kaldari cc0 / naturdetektive.bfn.de	43
Abb.: 31 Scharfer Mauerpfeffer in gelber Blüte. Foto © Corina Müller	43
Abb.: 32 Scharfer Mauerpfeffer. Foto © Wikimediaimages / pixabay.com	44
Abb.: 33 Zebraspringspinne von vorne. Foto © Helge May / nabu.de	44
Abb.: 34 Männlicher Hausrotschwanz mit seiner Beute auf dem Thymian. Zeichnung © Silvan Müller	45
Abb.: 35 Blühender Thymian. Foto © Corina Müller	46
Abb.: 36 Adultes Hausrotschwanz Weibchen. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch	46
Abb.: 37 Erzfärbener Kanalkäfer liebt die trockenen Bedingungen im Kies. Foto © Roman Willi / flickr.com	47
Abb.: 38 Mauereidechse sonnt sich im warmen Kies. Foto © / pixabay.com	47
Abb.: 39 Gewöhnliche Langbauchschwebefliege auf Wegwarte. Foto © Didgeman / pixabay.com	48
Abb.: 40 Blühende Wegwarte. Foto © manfredrichter / pixabay.com	49
Abb.: 41 Gewöhnliche Langbauchschwebefliege. Foto © silent-nature / fotocommunity.de	49
Abb.: 42 Huflattich mit Wollschweber. Foto © jggrz / pixabay.com	50
Abb.: 43 Verblühter Huflattich. Foto © jggrz / pixabay.com	51
Abb.: 44 Wollschweber. Foto © jggrz / pixabay.com	51
Abb.: 45 Distelfalter an Natterkopf. Zeichnung © Silvan Müller	52
Abb.: 46 Gemeiner Natterkopf mit Bienenbesuch. Foto © Corina Müller	53

Abb.: 47 Distelfalter. Foto © kie-ker / pixabay.com.....	53
Abb.: 48 Der Zaunkönig versteckt sich im Krautsaum und sucht nach Insekten. Foto © EvgeniT /pixabay.com..	54
Abb.: 49 Hermeline jagen in Krautsäumen nach Mäusen und finden Unterschlupf in einem Asthaufen. Foto © wildbeimwild.com.....	54
Abb.: 50 Ei des Taubenschwänzchens im Wiesen-Labkraut. Foto © H.-J. Weigt / natur-in-nrw.de	55
Abb.: 51 Ausgewachsene Taubenschwänzchen Raupe. Foto © Jochen Rodenkirchen / natur-in-nrw.de	55
Abb.: 52 Gewöhnliches Wiesen-Labkraut. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch.....	56
Abb.: 53 Taubenschwänzchen an Blüte des Gemeinen Natterkopfs. Foto © Schwoaze / pixabay.com	56
Abb.: 54 Echtes Seifenkraut im Dunkeln. Foto © kraeuterwahnsinn.de	57
Abb.: 55 Echtes Seifenkraut. Foto © 12019 / pixabay.com	57
Abb.: 56 Hausmutter. Foto © Dietmar Laux / lepiforum.de	58
Abb.: 57 Kleine Goldschrecke auf einem Blatt des Edel-Gamanders. Zeichnung © Silvan Müller.....	59
Abb.: 58 Edel-Gamader. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch.....	60
Abb.: 59 Weibchen der Kleinen Goldschrecke bei der Eiablage. Foto © Martina Katholnig / Orthoptera.ch.....	60
Abb.: 60 Weiden-Sandbiene sammelt Pollen einer Weide, diese eignet sich auch als Kübelpflanze. Foto © wildbienen.de.....	61
Abb.: 61 Ein Kleiner Fuchs findet Blütennektar bei der Blumenpracht auf dem Fenstersims. Foto © Murielle Neuhaus	61
Abb.: 62 Blaumeise. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch.....	62
Abb.: 63 Zitronenmelisse. Foto © Corina Müller.....	63
Abb.: 64 Blaumeise. Foto © Kathy2408 / pixabay.com	63
Abb.: 65 Offene Fruchtkapsel mit unreifen hellen Samen, daran haften die Fettanhängsel (Elaiosomen).....	64
Abb.: 66 Schneeglöckchen ragt aus dem Schnee. Foto © sunflair / pixabay.com	64
Abb.: 67 Schneeglöckchen Blüte. Foto © ddouk / pixabay.com	65
Abb.: 68 Schwarze Wegameise. Foto © Myriams-Fotos / pixabay.com	65
Abb.: 69 Echter Dost mit Hauhechelbläuling. Zeichnung © Silvan Müller	66
Abb.: 70 Echter Dost. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch	67
Abb.: 71 Hauhechelbläuling. Foto © Patrik Wiedemeier / lepus.unine.ch.....	67
Abb.: 72 Eine Raupe des Grossen Kohlweisslings entwickelt sich an der Kapuzinerkresse. Foto © Sonja Haase / fotocommunity.de	68
Abb.: 73 Eine Streifenwanze schlemmt an einer Fenchelblüte. Foto © hansbenn / pixabay.com	68
Abb.: 74 Gemeine Florfliege. Foto © Jürgen Hust / boden-fachzentrum.de	69
Abb.: 75 Stangenbohne. Foto © hausinfo.ch.....	70
Abb.: 76 Florfliege Larve frisst Blattlaus. Foto © corlaffra / Shutterstock.com.....	70
Abb.: 77 Ringelblume mit Siebenpunkt-Marienkäfer. Foto © Corina Müller	71
Abb.: 78 Siebenpunkt-Marienkäfer frisst Blattläuse auf einer Stangenbohne. Foto © Corina Müller.....	71
Abb.: 79 Garten-Ringelblume. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch	72
Abb.: 80 Siebenpunkt Larve. Am 3. Und 6. Segment gelbe Punkte. Foto © coernl / pixabay.com.....	72
Abb.: 81 Gemeiner Regenwurm kriecht an die Erdoberfläche. Zeichnung © Silvan Müller.....	73
Abb.: 82 Rot-Klee. Foto © Hans / pixabay.com	74
Abb.: 83 Gemeiner Regenwurm. Foto © Helge May / nabu.de	74
Abb.: 84 Eine Blattschneiderbiene nistet zwischen den Steinplatten. Foto © srf.ch.....	75
Abb.: 85 Blindschleiche sonnt sich auf einer Steinplatte. Foto © manfredrichter / pixabay.com	75
Abb.: 86 Gemeine Feuerwanze auf dem Weg zur Kleinen Malve. Zeichnung © Silvan Müller	76
Abb.: 87 Kleine Malve. Foto © Beat Bäumler / infoflora.ch.....	77
Abb.: 88 Feuerwanze an einer Malve. Foto © Didgeman / pixabay.com.....	77
Abb.: 89 Niederliegendes Mastkraut. Foto © Density / commons.wikimedia.org	78
Abb.: 90 Niederliegendes Mastkraut. Foto © R. & P. Bolliger / infoflora.ch	79
Abb.: 91 Mauerrassel. Foto © hoehlentier.de	79
Abb.: 92 Gewöhnliche Vogelmiere. Foto © Peter Bolliger / infoflora.ch.....	80
Abb.: 93 Samenkapseln. Foto © Susanna / susanna-komischke.de.....	81
Abb.: 94 Girlitz frisst Samen des Hirtentäschels. Foto © Erich Greiner / naturfotografen-forum.de	81

Abb.: 95 Teiche sind Heimat von den faszinierenden Wasserläufern. Foto © analogicus / pixabay.com	82
Abb.: 96 Die Larven der Köcherfliegen leben in eigens gebauten Köchern aus Steinchen oder Pflanzenmaterialien. Foto © hydro-kosmos.de	82
Abb.: 97 Grosse Pechlibellen bei der Paarung. Foto © Andreas Baumann / Libellenschutz.ch	83
Abb.: 98 Weisse Seerosen. Foto © Peter Bolliger / infoflora.ch	83
Abb.: 99 Weisse Seerose. Foto © suju / pixabay.com	84
Abb.: 100 Grosse Pechlibelle. Foto © miniformat65 / pixabay.com	84
Abb.: 101 Himmelblauer Blattkäfer. Foto © Sandra_M_H / pixabay.com	85
Abb.: 102 Wasser-Minze. Foto © Konrad Lauber / infoflora.ch	86
Abb.: 103 Himmelblauer Blattkäfer. Foto © fotoreiseberichte.de	86
Abb.: 104 Bergmolch Weibchen schwimmt durch Schwimmendes Laichkraut. Zeichnung © Silvan Müller	87
Abb.: 105 Schwimmendes Laichkraut. Foto © mein-schoener-garten.de	88
Abb.: 106 Bergmolch Männchen. Foto © Andreas Meyer / karch.ch	88
Abb.: 107 Weinbergschnecken befinden sich oft an Mauern und ernähren sich von welken Pflanzen. Foto © Capri23auto / pixabay.com	89
Abb.: 108 Der Grasfrosch versteckt sich in der Trockenmauer. Foto © fl42 / pixabay.com	89
Abb.: 109 Männliche Zauneidechse beim Zimbelkraut. Zeichnung © Silvan Müller	90
Abb.: 110 Zimbelkraut. Foto © Hans / pixabay.com	91
Abb.: 111 Zauneidechsen-Paar. Foto © hansbenn / pixabay.com	91
Abb.: 112 Hausspitzmaus. Foto © Ralf Weise / naturfotografen-forum.de	92
Abb.: 113 Braunstieliger Streifenfarn. Foto © Corina Müller	93
Abb.: 114 Hausspitzmaus. Foto © fokus-natur.de	93
Abb.: 115 Glockenblumen-Scherenbiene fliegt eine Glockenblume an. Foto © smagy.de	94
Abb.: 116 Glockenblumen-Scherenbiene sammelt Pollen. Foto © smagy.de	94
Abb.: 117 Rundblättrige Glockenblume. Foto © mein-schoener-garten.de	95
Abb.: 118 Glockenblumen-Scherenbiene Männchen und Weibchen. Foto © naturimgarten.ch	95
Abb.: 119 Ein Eichhörnchen hüpft auf einem Hopfen umher. Foto © ifrederic / fotocommunity.de	96
Abb.: 120 Mönchsgrasmücke frisst Efeubeeren. Foto © Kathy2408 / pixabay.com	96
Abb.: 121 143 Efeu-Seidenbiene sammelt Efeupollen. Zeichnung © Silvan Müller	98
Abb.: 122 Efeu. Foto © rkit / pixabay.com	99
Abb.: 123 Efeu-Seidenbiene. Foto © Helena Müller / insektenbox.de	99
Abb.: 124 Zwergfledermaus. Foto © Dietmar Nill / fledermausschutz.de	100
Abb.: 125 Wald-Geissblatt. Foto © bernswaelz / pixabay.com	101
Abb.: 126 Zwergfledermaus. Foto © fledermaus-schutz.ch	101
Abb.: 127 Grünfink Weibchen auf einem Rosenzweig. Foto © Beat Schaffner / naturfoto-schaffner.ch	102
Abb.: 128 Hunds-Rose. Foto © schwitter.ch	103
Abb.: 129 Grünfink. Foto © susannp4 / pixabay.com	103
Abb.: 130 Heckenbraunellen brüten in den Ästen von Sträuchern. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch	104
Abb.: 131 Das Braune Langohr jagt gerne entlang von Hecken nach Beute. Foto © Dietmar Nill / dietmar-nill.de	104
Abb.: 132 Kleiner Eisvogel. Foto © Peter Schmidt / makro-treff.de	105
Abb.: 133 Rote Heckenkirsche. Foto © R. & P. Bolliger / infoflora.ch	106
Abb.: 134 Kleiner Eisvogel. Foto © Yannick Chittaro / lepus.unine.ch	106
Abb.: 135 Amsel Männchen frisst eine Kornelkirsche. Zeichnung © Silvan Müller	107
Abb.: 136 Kornelkirsche. Foto © AnniesPlanet / pixabay.com	108
Abb.: 137 Amsel Weibchen. Foto © Michael Gerber / birds-online.ch	108
Abb.: 138 Haselmaus klettert auf Haselstrauch. Foto © Julius Kramer / fokusnatur.de	109
Abb.: 139 Nagespuren einer Haselmaus. Foto © bund-sachsen-anhalt.com	109
Abb.: 140 Haselnuss. Foto © Myriams-Fotos / pixabay.com	110
Abb.: 141 Haselmäuse auf einem Halm. Foto © Miroslav Hlavko / Shutterstock.com	110
Abb.: 142 Dunkle Erdhummel sammelt Pollen in einer Mohnblüte. Foto © Didgeman / pixabay.com	111
Abb.: 143 Zitronenfalter saugt an einer Distel. Foto © kie-ker / pixabay.com	111

Abb.: 144 Dunkle Erdhummel an einer Stinkenden Nieswurz. Zeichnung © Silvan Müller	112
Abb.: 145 Stinkende Nieswurz. Foto © eulenhof-stauden.ch	113
Abb.: 146 Dunkle Erdhummel. Foto © Vera Buhl / wikimedia.org	113
Abb.: 147 Grosse Wollbiene fliegt auf Löwenschwanz zu. Foto © smagy.de	114
Abb.: 148 Grosse Wollbiene sammelt Pflanzenhaare. Foto © wildbieneundpartner.ch	114
Abb.: 149 Löwenschwanz. Foto © Arnold / awl.ch	115
Abb.: 150 Grosse Wollbiene. Foto © smagy.de	115
Abb.: 151 Gebänderter Pinselkäfer (unten) auf Sterndolde. Foto © Franz Oschmann / nabu-selfkant.de	116
Abb.: 152 Grosse Sterndolde. Foto © Pezibear / pixabay.com	117
Abb.: 153 Pinselkäfer. Foto © MelaniMarfeld / pixabay.com	117
Abb.: 154 Mindmap Vermittlungsformen © Corina Müller	119
Abb.: 155 Muster eines Newsletters. Eigene Fotokonstruktion. Foto Gimpel © Mike Lane / mikelane81.wordpress.com	120
Abb.: 156 Musterseite eines Tischkalenders. Eigene Fotokonstruktion mit Skizze. Foto uni Kalender © DarkWorkX / pixabay.com	121
Abb.: 157 Muster von Stofftaschen.	122

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Aufführung der Ökologischen Interaktionen und die Auswirkung auf die beteiligten Arten A und B. Die Wirkung auf die jeweiligen Arten wird mit Symbolen ersichtlich: + = Positiv / - = Negativ / 0 = Neutral.	12
Tabelle 2 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt Tier- und Pflanzenarten. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.....	13
Tabelle 3 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt naturnahen Freiräumen und Lebensräumen. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.	14
Tabelle 4 Zusammenstellung der Quellen mit Schwerpunkt Interaktionen von Flora und Fauna. Zeigt auf in welchem Format die jeweiligen Quellen existieren, wann sie erschienen sind und was sie beinhalten.	15
Tabelle 5 Übersicht zu den untersuchten Instrumenten mit Vor- und Nachteilen.....	20

Anhang – Plagiatserklärung

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Erklärung betreffend das selbständige Verfassen einer Bachelorarbeit im Departement Life Sciences und Facility Management

Mit der Abgabe dieser Bachelorarbeit versichert der/die Studierende, dass er/sie die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst hat.

Der/die unterzeichnende Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen (auch Internetseiten) im Text oder Anhang korrekt ausgewiesen sind, d.h. dass die Bachelorarbeit keine Plagiate enthält, also keine Teile, die teilweise oder vollständig aus einem fremden Text oder einer fremden Arbeit unter Vorgabe der eigenen Urheberschaft bzw. ohne Quellenangabe übernommen worden sind.

Bei Verfehlungen aller Art treten Paragraph 39 und Paragraph 40 der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften vom 29. Januar 2008 sowie die Bestimmungen der Disziplinarmassnahmen der Hochschulordnung in Kraft.

Ort, Datum:

Ennelmoos 2.7.20

Unterschrift:

Das Original dieses Formulars ist bei der ZHAW-Version aller abgegebenen Bachelorarbeiten im Anhang mit Original-Unterschriften und -Datum (keine Kopie) einzufügen.

Poster

Corina Müller
30.06.2020

zhaw
Life Sciences und
Facility Management
IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

Zusammenspiele der Natur

Interaktionen von Flora und Fauna in naturnahen Freiräumen

Bücher, Artikel und Webseiten über naturnahe Freiraumgestaltung sowie über die einheimische Flora und Fauna sind zahlreich vorhanden. Trotzdem sehen viele Gärten und weitere Grünflächen eintönig und steril aus und bieten kaum Lebensräume für die wertvolle Artenvielfalt. Privatpersonen und Gärtner haben teilweise nicht genügend Kenntnisse über die umfassenden Bedürfnisse der Arten.

Anlässlich dieser Bachelorarbeit werden neue Ansätze entwickelt, um den Zusammenhang von Flora und Fauna in naturnahen Lebensraumstrukturen zu vermitteln. Das Potential von privaten Freiflächen zur Biodiversitätsförderung wird fachlich und zugleich unterhaltsam für ein breites Publikum von jung bis alt verständlich gemacht.

Ergebnisse

Die Untersuchung von bestehenden Instrumenten diente als Inspiration und offenbarte das Optimierungspotential für die Entwicklung neuer Ansätze. Daraus wurden Aufbau, Inhalt und Kriterien für das Kernstück dieser Arbeit definiert.

Der Nutzen einer naturnahen Freiraumgestaltung für die Biodiversität wird in dem Produkt auf eine informative und unterhaltsame Weise dargestellt. Dazu dienen spannende Kurzgeschichten vom Zusammenspiel konkreter Tier- und Pflanzenarten. Im direkten Zusammenhang mit den Lebensraumstrukturen, in denen die Geschichten stattfinden, sollen Lesende zum Schutz und Erhalt der Biodiversität motiviert werden. Somit können sich artenarme Freiflächen zu biodiversen Hotspots entfalten. Ein Kommunikationskonzept stellt mögliche Formen vor, wie der Produktinhalt tatsächlich unter die Leute gebracht werden kann.

13 naturnahe
Lebensraum-
strukturen für
die einheimische
Artenvielfalt

39 faszinierende
Geschichten
vom
Zusammenspiel
der Tiere und
Pflanzen

78 Infoboxen
mit spannenden
& verblüffenden
Fakten zu den
Tier- und
Pflanzenarten



Material und Methoden

Um neue Vermittlungsansätze zu entwickeln wurde bestehendes Wissen zu Interaktionen von Flora und Fauna verwendet. Dieses wurde durch Literaturrecherche gewonnen. Eine Analyse von ausgesuchten Instrumenten zur naturnahen Freiraumgestaltung und ökologischen Interaktionen wurde durchgeführt. Dabei wurden die Mittel auf positive und negative Aspekte untersucht und persönlich beurteilt.

Abbildungsverzeichnis (von links nach rechts)

Dunkle Erdhummel: Zeichnung © Silvan Müller
Vogelbeerbaum: Foto © Hans / pixabay.com
Kornelkirsche: Foto © AnniesPlanet / pixabay.com
Igel: Foto © Foto © Piotr Laskowski / unsplash.com
Kamelhalsfliege: Foto © Hans Leunig / insektenbox.de
Hornisse: Foto © krzysztofniwolny / pixabay.com
Waldmaus: Foto © Alexas_Fotos / pixabay.com
Gartennaumläufer: Foto © Mathias Schäf / vogelwarte.ch

Reflektion

- Komplexe Themen und Interaktionen für Laien leicht verständlich und zugleich fachlich zu verfassen war anspruchsvoll.
- Um diverse Artengruppen und Interaktionsformen vorzustellen war eine sorgfältige Auswahl nötig.
- Fundierte Recherchearbeit sowie Kreativität ist für die Verfassung von Interaktionsgeschichten essenziell.
- Wie Kinder und Erwachsene auf die neuen Ansätze ansprechen kann in dieser Arbeit nicht beurteilt werden. Dies zu testen wäre interessant.
- Die Realisierung von neuen Ansätzen ist in einer zweiten Projektphase noch weiter auszuarbeiten.